

Nierenverletzungen bei Kindern

von

Uwe Pfannkuchen

aus

Bad Gandersheim

Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. G. Hegemann

Nierenverletzungen bei Kindern

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt
von
Uwe Pfannkuchen
aus
Bad Gandersheim

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät der
Universität Erlangen - Nürnberg.

Nierenverletzungen bei Kindern



Dekan: Professor Dr. A. Kröncke

Referent: Professor Dr. A. Sigel

Tag der mündlichen Prüfung: 26. September 1968

Mein besonderer Dank gilt Herrn Professor Dr. Sigel
für die freundliche Überlassung des Themas und die
wertvollen Anregungen dazu.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Einleitung	1
II. Pathogenese der Nierenverletzungen	3
a) Allgemeiner Überblick über die traumatischen Nierenverletzungen	3
b) Entstehungsursachen und Verletzungs- mechanismus	3
c) Pathologische Anatomie	7
d) Begleitverletzungen	10
III. Symptomatik der Nierenverletzungen	11
IV. Diagnose	14
V. Krankengut	17
a) Bericht über 5 Fälle aus der Literatur	17
b) Bericht über 13 Fälle aus der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen von 1950 - 1966	24
c) Tabelle der Fälle an der Chirurgi- schen Universitätsklinik Erlangen	43
VI. Behandlung und Ergebnisse	46
a) Die konservative Behandlung	46
b) Die operative Behandlung	48
c) Komplikationen	51
d) Prognose	51
VII. Zusammenfassung	53
VIII. Literaturverzeichnis	55

NIERENVERLETZUNGEN BEI KINDERN

=====

Mit dem Thema "Nierenverletzung" haben sich schon viele Autoren in hervorragenden Artikeln und Abhandlungen auseinandergesetzt. Der größte Teil dieser Artikel umfaßt aber das Krankengut von Erwachsenen, insbesondere von Männern, die auf Grund von Verkehrsunfällen besonders gefährdet sind. In diesem Zusammenhang muß auf die Bedeutung des stumpfen Nierentraumas bei Kindern aufmerksam gemacht werden. Campbell (6) hat darauf hingewiesen, daß mehr Kinder durch Unfälle als an irgendeiner Krankheit sterben, und daß sich 4/5 der Unfälle bei Kindern unter 5 Jahren ereignen. Er betont auch die Erfahrungstatsache, daß die kindlichen Nieren durch die kaum ausgebildete Fettkapsel besonders dem Trauma ausgesetzt sind, und daß es durch das Unfallereignis oft zu Zerreißen des unmittelbar anliegenden Peritoneums mit Blutung in die freie Bauchhöhle und somit zu besonders schweren Schockzuständen kommt, die leider oft erst nach einem symptomarmen Intervall einsetzen, so daß für die Therapie wichtige Zeit verlorenght.

An der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen sind wir zu einem anderen Ergebnis gekommen. Im folgenden werden wir das noch an Hand der Kinder, die im Schock oder unter drohendem Schock eingeliefert wurden, beweisen.

Sehr selten war es bisher möglich, eine größere Anzahl von Kindern zu untersuchen und zu behandeln. Nur Mertz (12) berichtet über 45 Kinder, die er in einem Zeitraum von über 40 Jahren beobachtet hat; auch Persky (14) und Forsythe zeigen in ihrem Bericht 65 Fälle auf, die sie in 10 Jahren gesichtet haben.

Die Auffassung der einzelnen Autoren über die einzuschlagende Behandlung ist oft recht unterschied-

lich. Aufgabe dieser Arbeit soll es sein, an Hand von Fällen aus unserer Klinik, die wir in einem Zeitraum von über 15 Jahren beobachten konnten, und auf Grund von Fällen aus der Literatur, gegeneinander abzuwägen, wann eine konservative Behandlung oder ein operatives Vorgehen angebracht ist. Anschließend stellt sich die Frage, welche Prognose für die Kinder mit einer Nierenverletzung besteht und welche Ergebnisse bisher erzielt werden konnten.

II. Pathogenese der Nierenverletzungen

a) Allgemeiner Überblick über die traumatischen Nierenverletzungen

Wir unterscheiden zunächst folgende Nierenverletzungen:

1. stumpfe Nierenverletzungen durch direkte Gewalteinwirkungen
2. offene Nierenverletzungen durch Stich-, Schnitt- oder Schußverletzungen
3. Spontanrupturen

Bei den folgenden Ausführungen sollen die stumpfen Nierenverletzungen im Vordergrund stehen, da sie auch bei weitem überwiegen. An unserer Klinik haben wir nur Fälle, die wir der ersten Gruppe zuordnen müssen. Selbst Persky (14) führt bei einem Krankengut von 65 Kindern nur ein Kind an, das eine Schußverletzung hatte. Man könnte die Ursache vielleicht darin sehen, daß wir es mit Kindern zu tun haben, die wohl kaum mit Schußwaffen und Messern in Berührung kommen. Einen ganz anderen Eindruck würden wir wahrscheinlich gewinnen, wenn wir die heranwachsende Jugend in einer Statistik erfassen würden.

b) Entstehungsursachen und Verletzungsmechanismus

Zahlreiche Theorien sind über den eigentlichen Verletzungsmechanismus diskutiert worden. Campbell (6) spricht davon, daß $\frac{3}{4}$ aller Nierenverletzungen Kontusionen sind (bei Persky 74%, an der Chir. Universitätsklinik Erlangen 69% des Krankengutes) und mit einer subkutanen Blutung einhergehen. Die Kontusionen darf man als die leichteste Form des Nierentraumas ansehen. (Abb. 1A) Oft besteht eine Hämaturie; bei besonders schweren Fällen kann das Hämatom von der

Rinde aus die Kapsel völlig durchsetzen. (Abb. 1D,F)
Bei einem Riß der Nierenkapsel besteht ein ausgedehntes perirenales Hämatom, (Abb. 1C,D) aber keine Urin-extravasation, es sei denn, daß ein Weg durch einen Riß bis ins Nierenbecken vorgezeichnet ist. (Abb. 1D)
Zertrümmerungen und Nierenriß finden wir bei schweren Traumen; diese umfassen etwa $1/4$ aller Nierenverletzungen. (An unserer Klinik 31% des Krankengutes)

Campbell (6) ist der Meinung, daß die Entstehungsursachen nur fragmentarisch seien und auf hydrostatischen Gesetzen beruhen. Er führt einen Vergleich an: "Kraft, die an irgendeinem Flüssigkeitsteilchen angreift, setzt sich gleichmäßig in allen Richtungen durch die Masse fort." Wenn also ein Organ ohne Kapsel, das mit Blut gefüllt ist, einem plötzlichen Schlag ausgesetzt ist, gibt es eine Vielfalt von Möglichkeiten für den Verletzungsgrad. Veränderungen können an einzelnen Teilen der Fettkapsel mit oder ohne Kontusion zur Zerreißung, zur Zertrümmerung, zur Zerstörung der Marksubstanz, zur Zweiteilung, zur Dreiteilung und zur völligen Quetschung des Organs führen. (Abb. 2A,B,C)

Küster (4) prägte schon um die Jahrhundertwende den Begriff "hydraulische Nierenberstung". Ursächlich erkannte er für die Verletzungsfolge 1. ein direktes Trauma, 2. ein indirektes Trauma, 3. eine plötzliche, sehr heftige Muskelkontraktion des Zwerchfells und der Bauchdecken. (Abb. 2A,B,C) Nicht alle Formen der traumatischen Nierenzerstörungen können durch die hydraulische Theorie von Küster erklärt werden. Besonders für die Schädigungen im Hilusbereich, die ja zu einem partiellen oder totalen Abriß der Niere führen können, bleiben noch einige Fragen offen. In diesem Zusammenhang darf man wohl die Vorstellung eines Contre coup - Effektes (4), der früher nur auf Hirnverletzungen Anwendung fand, auch bei Nierenverletzungen als berechtigt ansehen.

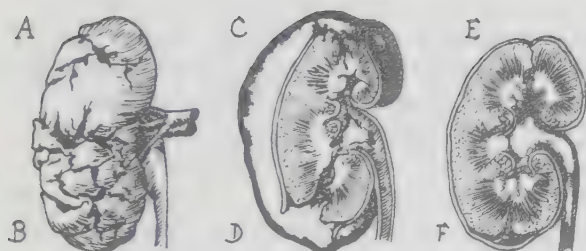


Abb. 1 A: Nierenriß, B: Zertrümmerung, C: Verletzung der Kapsel und des Parenchyms mit perirenalem Hämatom, aber ohne Beteiligung des Nierenbeckens, D: die gleiche Verletzung wie bei C, jedoch Mitbeteiligung des Nierenbeckens, E: Verletzung des Parenchyms mit ausgedehnter Blutung ins Nierenbecken, F: Parenchymverletzung mit Hämatom unterhalb der Kapsel.

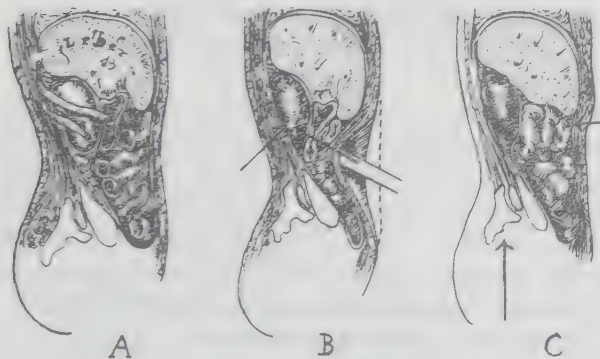


Abb. 2 Entstehungsursachen: A, B: Gewalteinwirkung von vorne, die letzte Rippe dient als Stützpunkt. Bei Gewalteinwirkung von hinten kann die Niere gegen die Leber gedrückt werden. C: Verletzung bei Sturz, meist Abriß der Nierengefäße.

Wie kann es zu einem subkutanen Trauma der Niere bei Kindern kommen? Campbell (6) weist darauf hin, daß der größte Teil der Kinder durch Unfälle (überfahren werden!) betroffen wird. Persky (14) zeigt uns in seiner Statistik, daß der größte Prozentsatz, nämlich 34,5 seiner 65 Kinder, durch Sturz aus großer Höhe geschädigt sind:

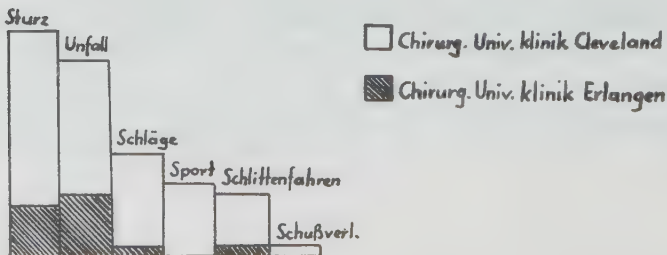
<u>Verletzungsursache</u>	<u>Anzahl</u>	<u>%</u>
Sturz aus gr. Höhe	22	34
Verkehrsunfall	19	29
Schläge	10	15
Sportl. Betätigung	7	11
Schlitten fahren	6	9
Schußverletzung	1	2

Zum Vergleich:

Auch an unserer Klinik entfällt die größte Anzahl der Kinder auf Verkehrsunfälle (46%) und Sturz aus großer Höhe (38%).

<u>Verletzungsursache</u>	<u>Anzahl</u>	<u>%</u>
Verkehrsunfall	6	46
Sturz aus gr. Höhe	5	38
Schläge	1	8
Schlitten fahren	1	8

Wir können also daraus ersehen, daß sich unser kleineres Krankengut an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen völlig mit dem größeren Krankengut von Persky an der Chirurgischen Universitätsklinik Cleveland deckt, wenn man die Entstehungsursachen in Betracht zieht.



c) Pathologische Anatomie

Sowohl für die therapeutischen Maßnahmen als auch im Hinblick auf die prognostischen Erwägungen ist die Art der Nierenverletzung von ausschlaggebender Bedeutung. Vor allem im angelsächsischen Schrifttum bevorzugt man die Einteilung von Hodges, die vorwiegend das klinische Geschehen in den Vordergrund stellt. Auch wir möchten diese Einteilung übernehmen, aber wir kommen auch noch auf die Einteilung von Küster (4) zu sprechen.

Einteilung der Nierenverletzungen nach klinischem Bild: (Hodges)

1. leichte Schäden (minor)
Pyelogramm unauffällig
2. schwere Schäden (major)
Veränderungen im Pyelogramm
3. bedrohliche Verletzungen (critical)
pyelographisch teilweise keine Darstellung möglich

Zur Gruppe 1 werden die Verletzungen gezählt, die bei gleichbleibendem Puls und Blutdruck eine Hämaturie aufweisen, die nach 48 - 72 Stunden wieder nachläßt. Eine anfänglich schwere Hämaturie braucht dabei kein Anlaß zur Beunruhigung zu sein, da wir wissen, daß das Ausmaß der Hämaturie ein unzuverlässiger Anhalt für die Schwere einer Nierenverletzung ist. Wenn sich viel Blut entleert, spricht dies sehr dafür, daß kein perforierender Nierenriß vorliegt und die Nierenverletzung verhältnismäßig leicht ist.

i.v. Pyelogramm vor der Entlassung aus forensischen und versicherungstechnischen Gründen. Es handelt sich dennoch bei dieser Gruppe um Parenchymverletzungen ohne Kapselriß und ohne Einriß in das Becken oder in die Kelche. (3)

Zur Gruppe 2 zählen die Verletzungen, bei denen ein Riß der Nierenkapsel aufgetreten ist oder das Nierenhohl-

raumsystem verletzt wurde. Es kommt dabei zu einem perirenaln Hämatom und zu einem Urinaustritt in das Gewebe. Zum Unterschied zur Gruppe 1 halten hier die Beschwerden an oder nehmen sogar zu. Eine urologische Exploration ist in diesen Fällen unbedingt zu empfehlen, und zwar nicht nur ein i.v. Pyelogramm, sondern gegebenenfalls auch eine retrograde Pyelographie. (Bei einer Anzahl von Fällen sollte der Untersuchungsgang durch eine Nierenangiographie ergänzt werden.) (3)

Zur Gruppe 3 zählen solche Verletzungen mit totaler Zertrümmerung des Organs, mit Gefäßeinrissen oder Abriß des Nierenstiels. Auch hier wird vor allem die klinische Beobachtung das diagnostische und therapeutische Vorgehen bestimmen, z.B. Zunahme von Flankenschmerz, Vorwölbung in der Lendengegend, Psoasspasmus, allgemeine Blässe, Änderung der Puls- und Blutdruckqualitäten und nicht zuletzt die Verschlechterung der Laborwerte. Eine urologische Exploration wird höchstens für den Nachweis einer gesunden anderen Niere notwendig sein. (Ergänzende Angiographie wird für notwendig gehalten.) (3)

Über die Zweckmäßigkeit und Einfachheit der Einteilung von Küster (Abb. 3a - e) läßt sich durchaus diskutieren. Man darf aber wohl sagen, daß sich diese durch ihre Einfachheit und gute Merkbarkeit auszeichnet, wenn sie auch nicht nach klinischen Gesichtspunkten vorgeht. Das spielt natürlich eine große Rolle, wenn man bedenkt, wie schwierig zuweilen die Diagnosestellung bei den Kindern ist und damit verbunden das praktische therapeutische Vorgehen.

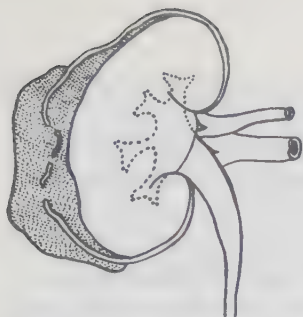


Abb. 3a :
Zerreißung od. Quetschung d.
N.-Kapsel ohne Beteiligung
d. Nierenparenchyms (Kster 1)

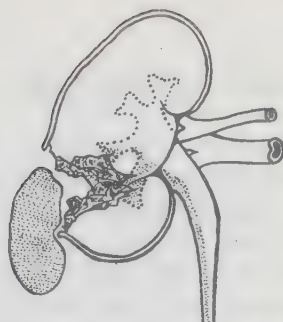


Abb. 3c :
Zerreißung d. Niere mit
Eröffnung d. Nierenhohl-
raumes. (Kster 3)

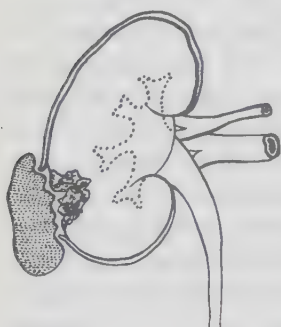


Abb. 3b :
Zerreißung d. N.-Parenchyms
ohne Eröffnung d. N.-Hohl-
systems (Kster 2)

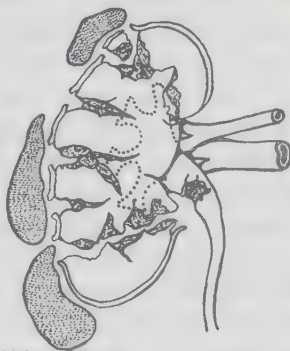


Abb. 3d :
Völlige Zertrümmern
d. Niere. (Kster 4)

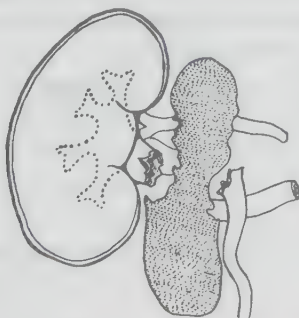


Abb. 3e :
Zerreißung d. Nierengefäße u.
Abriß d. N.-Stiels (Kster 5)

d) Begleitverletzungen

Bei Nierenverletzungen finden sich oft Mitverletzungen der Bauchorgane und gelegentlich ein Abriß des Nierenstiels oder des Ureters. (6)

Es handelt sich ja bei den Nierenverletzungen in der Regel um ein schweres Trauma mit häufig erheblicher Gewalteinwirkung. Darum begegnen uns bei einem großen Teil der verletzten Kinder auch Nebenverletzungen. Am häufigsten kommt es zu Rippenbrüchen, Leber-, Milz-, Darm- und Zwerchfelleinrissen, also zu Verletzungen von Nachbarorganen. Begleitverletzungen aller übrigen Körperregionen sind möglich. Wir werden später über einen besonders eindrucksvollen Fall aus unserer Klinik berichten. Das Kind (Fall Nr.1) hatte folgende endgültige Diagnose: Schock, Schädelbruch, Contusio, Magenruptur, Milzruptur, Nierenruptur links, Tibia- und Fibularfraktur links, Stirnplatzwunde.

Persky (14) und Forsythe berichten, daß in ihrem Krankengut die schweren Rupturen in 100% der Fälle von Nebenverletzungen begleitet waren. Auch wir können das an unserer Klinik durchaus bestätigen.

Besonders gefährdet sind naturgemäß pathologisch veränderte Nieren, wie Hydronephrosen, Cysten- und Steinnieren. Persky (14) weist bei 15 Kindern auf vorher bestandene Anomalien und Krankheiten hin. Die häufigste Abnormität war die Hydronephrose.

<u>Anomalien</u> (Persky):	<u>Anzahl</u>
Hydronephrose	8
Ektopie	3
Tumor	2
Megaureter	1
Hypoplasie	1

Zum Vergleich:

Unter den 13 Kindern, die wir in einem Zeitraum von über 15 Jahren beobachten konnten, befanden sich 2 Fälle mit angeborener Hydronephrose.

III. Symptomatik der Nierenverletzungen

Die klinischen Symptome bei einem stumpfen Nierentrauma können sowohl allgemeiner Natur sein (Kollaps, Schock) als auch durch ihr lokalisiertes Auftreten entsprechende Hinweise für die Art der Verletzung geben.

Schock, Anurie, Flankenschmerz, Erscheinen eines palpablen Tumors, Schmerzen beim Einatmen, Hämaturie, Blässe, schnell sinkender Blutdruck, Verminderung der Erythrocyten und des Hämoglobins, eine sehr unterschiedliche Erhöhung der Leukocyten und gelegentlich Blutungskollaps sind die wesentlichen Merkmale beim Nierentrauma. (6)

"Schock" ist wahrscheinlich das am häufigsten alarmierende Symptom beim akuten Nierentrauma und ergibt sich aus einer Verletzung der Nieren und der großen anliegenden Nervenplexus. (Plexus renalis, Plexus solaris) (6) Die Symptome des Schocks resultieren aus einem Blutungskollaps und schließen ein: Blässe, feuchtkalte Haut, schnellen Puls mit kleiner Amplitude, Unruhe, Durst und Verwirrtheit.

An unserer Klinik wurden ungefähr 50% der Kinder mit einer Nierenverletzung im Schockzustand eingeliefert. Bei den schweren Verletzungen fanden wir immer einen deutlich palpablen, nicht gut abgrenzbaren Tumor in der befallenen Nierenregion, sowie Schock- oder Entblutungskollaps, Oligurie, Albuminurie, manchmal komplette Anurie.

Während viele Patienten mit einer ernsten Nierenverletzung im Schockzustand in die Klinik gebracht werden, ist es bei anderen Patienten so, daß sich der Schock aus irgendeiner Ursache heraus um Stunden später einstellt, dafür aber um so plötzlicher. Das trifft

besonders für Kinder zu! Kinder haben schon eine Nierenschädigung, spielen aber weiter, um dann plötzlich zu kollabieren.

In diesem Zusammenhang möchten wir auch noch auf den Begriff der "Zweizeitigkeit" hinweisen, der von der Milzchirurgie her bekannt ist. Die zweizeitige Ruptur ist durch ein freies Intervall zwischen Trauma und akuter intraabdominaler Blutung charakterisiert, das mehrere Tage, gelegentlich aber auch Wochen (Spätblutung), dauern kann. Der Werdegang ist verschieden. In den meisten Fällen bildet sich unter der zunächst intakten Kapsel ein Parenchymriß mit subkapsulärem Hämatom, das bei zunehmender Kapseldehnung schon bei den geringsten mechanischen Einflüssen plötzlich aufbricht und das Bild der akuten abdominalen Blutung verursacht.

Anurie folgt häufig auf Schock, einseitige Anurie auf querverlaufende Zerreißung der Niere, völlige Obstruktion des Ureter oder ausgedehnte Zerreißung der Nierengefäße.

Jedes Nierentrauma ist durch Schmerzen gekennzeichnet. Die Schmerzen sind in ihrer Intensität sehr unterschiedlich und richten sich nach dem Schweregrad der Verletzung. Der Schmerz ist oft ausgeprägt über der Seite, wo die äußerliche Gewalteinwirkung stattfand, verschlimmert sich bei Bewegung und tiefer Inspiration und kann übertragen werden auf den Abdominalbereich und die Leistengegend. Bei Urinextravasation in die Umgebung oder bei beträchtlicher Verletzung an den Blutgefäßen (Abb. 3e), könnte ein ausgedehntes perirenales Hämatom die Ursache sein für einen schmerzhaften "Tumor" in der Flankengegend. (6)

Ein "Tumor" erscheint gewöhnlich bei jeder ernsten Nierenverletzung in der Lendengegend und weist auf ein ausgedehntes perirenales Hämatom oder eine Harninfiltration in die Umgebung in Verbindung mit Harnstauungen hin.

Leitsymptom der Nierenverletzungen ist die mehr oder weniger massive Hämaturie. Diese betrifft besonders Kinder, die bereits vor dem Unfall eine Nierenerkrankung oder eine Nierenmißbildung gehabt haben. Hier genügt oft ein Bagatellunfall, um eine starke Hämaturie auszulösen. (5. Fall aus der Literatur) Wie schon erwähnt, fanden die Verfasser (14) bei 15 der 65 Kinder eine schwere Veränderung wie Nierenektomie, Hydro-nephrose, Ureterstenose. An unserer Klinik fand sich bei 2 Kindern eine schwere Veränderung in Form einer Hydronephrose. Auch Campbell (6) behauptet, daß bei über 95% der Fälle eine Hämaturie erscheint. Das klinische Bild kann aber täuschen! Schon das Kardinalsymptom, die Makrohämaturie, kann verspätet einsetzen oder überhaupt fehlen, wenn der Ureterabgang durch Gerinnsel verlegt oder das Organ anurisch ist. Die Franzosen sprechen dann von einer "Hématurie tardive". (Fall Nr. 5 unseres Krankengutes) Auch wir haben festgestellt, daß das Ausmaß der Hämaturie oft in keinem Verhältnis zur Schwere der Nierenverletzung steht. Wir finden schwere Hämaturie, erhebliche Schockzustände, heftigste Schmerzen in der Lendengegend bei relativ kleinen Verletzungen. Der Flankentumor kann durch die Abwehrspannung der Muskulatur nicht sicher zu tasten sein, und Zeichen der Urinextravasation (Fieber, Leukocytose, Abscedierung) machen sich frühestens nach 5 Tagen bemerkbar. (4)

Die optimale Behandlung einer verletzten Niere muß sich jedoch auf eine genaue Diagnose stützen, und deshalb müssen alle Hilfsmittel rasch und gründlich herangezogen werden.

IV. Diagnose

Beim Vorliegen dieser Symptome, die wir vorher aufgezählt haben, muß man nunmehr gezielte diagnostische Maßnahmen ergreifen. Zur Stellung der Diagnose einer Nierenverletzung, über das Ausmaß des traumatischen Schadens, empfehlen wir folgenden urologisch- röntgenologischen Untersuchungsgang:

1. Abdomenleeraufnahme
2. i.v. Pyelographie
(schonendste Untersuchung)
3. gezielte Nierenangiographie
(nur in Zweifelsfällen! War bisher an unserer Klinik zur Stellung der Diagnose nicht nötig.)

Von besonderem Interesse ist in Zweifelsfällen die in diesem Zusammenhang nicht allgemein übliche Aortographie, die - wie bei anderen Nephropathien - auch bei Nierenruptur entscheidende Bilder liefert. (11) Diese Methode wird als Diagnosemittel bei Nierentraumen in den Lehr- und Handbüchern der Urologie und Radiologie nicht angeführt.

Duchamp, Toniton und Vagnier (8) setzen sich in ihrem Artikel "Die Radiologie bei den Nierenkontusionen des Kindes" mit dem Wert der intravenösen Urographie auseinander, die auch beim Kind unschädlich sein soll. Von den 10 Beobachtungen entfallen 7 auf Knaben und 3 auf Mädchen. Die i.v. Urographie, die sich technisch kaum von der beim Erwachsenen unterscheidet, soll möglichst früh vorgenommen werden. Eine spätere Kontrollurographie ist immer nötig, um die "Bilanz der Schädigungen und der morphologischen Restzustände" aufzustellen. Der Wert dieser Kontrollen nach Monaten und Jahren ergibt sich aus der Beobachtung, daß bei allen Kindern eine Nierenatrophie festgestellt wurde, die um den 4. Monat nach

dem Trauma sich einstellt und hinsichtlich ihrer Schwere um so stärker ist, je jünger das verletzte Kind ist. Auch Grassi (9) hält die Ausscheidungsurographie für absolut unschädlich und von unersetzbarem Wert für die richtige Beurteilung einer Nierenverletzung.

Wieder andere behaupten (4), man sollte sich bei der Beurteilung der Schwere einer Nierenverletzung nicht zu sehr vom röntgenologischen Bild leiten lassen, als vielmehr vom klinischen Aspekt, der sogenannten Verlaufsbeobachtung: Urin-, Blutdruck-, Pulskontrolle, Veränderungen des Allgemeinzustandes, Zunahme einer Geschwulst im Nierenlager, peritoneale Reizerscheinungen. Bei vielen schweren Verletzungen des Bauchraumes, wie auch des Brustkorbes, liegt zunächst eine stumme oder überlagerte und daher symptomatisch oft unerkannte Nierenverletzung als Begleittrauma vor. Nierenverletzungen werden oft nicht diagnostiziert und erkannt, weil man einfach nicht an sie denkt. Wenn es sich um eine leichte Nierenverletzung mit Kapsel- oder kleinen Parenchymeinrissen handelt, sind keine schweren Folgen zu erwarten. Eine gröbere, im Rahmen von Kombinationsverletzungen unerkannte und unbehandelte Nierenverletzung, kann die Prognose sehr ungünstig beeinflussen. Deshalb gilt die Forderung, grundsätzlich bei einem schweren Trauma eine Nierendiagnostik mitzutreiben. An unserer Klinik berücksichtigen wir immer den röntgenologischen Befund und ziehen gleichzeitig den klinischen Aspekt mit zur Diagnosestellung heran. Das eine schließt das andere nicht aus!

Blut- und Urinaustritte, die letztlich zur Abszeßbildung im Nierenlager führen, können recht unangenehm werden beim Vorliegen einer sogenannten Kombinationsverletzung. (6)

Die letzte und verlässlichste diagnostische Maßnahme ist die Probefreilegung, bei der man am besten bei unklaren Verhältnissen abdominell operiert, um gleichzeitig einen Überblick über die gesamte Bauchhöhle

zu bekommen. (An unserer Klinik wurde bei 5 von 8 Fällen eine Laparatomie vorgenommen.)

Campbell(6) ist der Ansicht, daß so schnell wie möglich röntgenologisch vorgegangen werden soll, wenn es der Zustand des Patienten erlaubt. Wir teilen diese Auffassung. Durch das i.v. Pyelogramm kann der verhängnisvolle Irrtum verhindert werden, daß eine traumatisch geschädigte Niere entfernt wird, wenn die andere Niere fehlt, krankhaft verändert oder funktionsuntüchtig ist.

(In diesem Zusammenhang sei auf das Schicksal des 10-jährigen Marius Renard hingewiesen (4)!)

Beim leichten Nierentrauma darf man das Pyelogramm als unauffällig bezeichnen. Wenn die Ausscheidungsurographie unzureichend ist und der Zustand des Patienten es erlaubt, ist eine Cystoskopie mit Indigo - Ausscheidung notwendig. Cystoskopie und Pyelogramm sollte man aber nicht bei kritischen Nierenverletzungen anwenden, wenn nicht ein Arzt sofort auf eine Operation vorbereitet ist. Mehr denn je ist Inspektion und Palpation das beste Mittel, um den Schweregrad der Nierenverletzung und die geeignete Behandlung zu beurteilen. (6)

Mertz (12) hat bei fast allen seinen Kindern ein Ausscheidungsurogramm vorgenommen, da er der Meinung ist, daß es eine wertvolle Hilfe ist, um eine Nierenverletzung zu diagnostizieren. Grassi (9) stimmt mit ihm überein. Wir haben an unserer Klinik grundsätzlich bei jedem Kind mit Verdacht auf eine Nierenverletzung eine i.v. Pyelographie vorgenommen, da diese uns einen wesentlichen Einblick in die Art und Schwere der Verletzung gibt. Nach Mertz (12) genügte häufig ein Ausscheidungsurogramm nicht, um den Schweregrad der Nierenverletzung zu erkennen. Dann entschloß er sich zum retrograden Pyelogramm.

Der einzelne wird immer nur eine begrenzte Anzahl von Kindern überblicken; daher erweist sich die Mitteilung aller Erfahrungen als sinnvoll. Da wir an unserer Klinik kein allzu großes Krankengut haben, möchten wir noch einige interessante Fälle heranziehen, die uns die Literatur aufzeigt.

V. K r a n k e n g u t

a) Bericht über 5 Fälle aus der Literatur

1. Fall: (Bergmann (3))

13-jähriges Mädchen, vom Pferd gestürzt, Verdacht auf eine Nierenverletzung. Hämaturie, typischer Lokalbefund mit Flankenschmerz und palpablem Tumor. Am 4. Tag wurde, da das Blutbild sich ständig verschlechterte und der Lokalbefund zunahm, ein i.v. Pyelogramm durchgeführt. Dieses sprach für eine Veränderung des rechten Nierenhohlraumsystems, vorwiegend der oberen Kelchgruppe. Die gezielte Angiographie der rechten Niere mittels Katheter über die A. femoralis dexter ergab: die mittlere und untere Hälfte der rechten Niere in normaler Weise darstellbar, desgleichen auch das entsprechende Gefäßsystem. Die arteriellen Gefäße zum oberen Pol fehlend, dementsprechend auch das Parenchym des oberen Poles der rechten Niere nicht kontrastgefüllt.

Diagnose: Verschuß der oberen Polararterien mit Nichtdarstellbarkeit des oberen Nierenpoles, nach Anamnese traumatischer Art. Der Operationsbefund bestätigte die Zerreißung des oberen Nierenpoles mit einem ausgedehnten perirenalen Hämatom.

Diskussion: An Hand dieses Falles wird die gezielte Nierenangiographie aufgezeigt.

2. Fall: (Lamesch (11))

Wilfried W., 8 Jahre, 1961 Appendizitis perforata, am 12.12.1962 erneut eingewiesen, nachdem er in der väterlichen Scheune aus einer Höhe von etwa 3m auf Betonboden gestürzt war. Keine Bewußtlosigkeit, keine retrograde Amnesie, kein Erbrechen. Leichter Schockzustand, Leib diffus druckempfindlich, links mehr als rechts; in der linken Bauchhälfte deutliche Abwehrspannung, keine Dämpfung. Linkes Nierenlager druck- und klopfempfindlich, keine Resistenz palpabel. Per rectum Douglas frei.

Spontanurin blutig, Blutdruck 100/60, Puls beschleunigt, Leukozytenzahl 22 000, Hb 77%. Abdomenleeraufnahme: Keine Verschattung der linken Lumbalgegend, der linke Psoasrand war unscharf. i.v. Pyelogramm: Keine Ausscheidung der linken Niere bei normaler Ausscheidung auf der rechten Seite. Zunächst konservative Behandlung. Keine Zeichen einer bedrohlichen Blutung, kein Anhalt für gleichzeitige intraperitoneale Läsionen. Nach mehreren Tagen subjektive Beschwerden abgeklungen, klinischer Befund normalisiert, im Urin waren keine Erythrozyten, Ausscheidung gut.

Am 7. Tag nach dem Unfall Kontrollurographie: Die Hohlräume der linken Niere kamen nach wie vor nicht zur Darstellung, außer einer sehr schwachen Aufhellung im Bereich der unteren Kelchgruppe, bei der man aber nicht sicher entscheiden konnte, ob es sich um eine schwache Ausscheidung oder um einen geringen Kontrastmittelaustritt ins Nierenparenchym handelte. Am 20.12. retrograde Pyelographie: Blasenschleimhaut und Ostien unauffällig. Blauausscheidung: rechts nach 7 Minuten, links nach 8 Minuten in kräftigem Strahl. Retrogrades Pyelogramm (nach Injektion von 3 ml Triopac): normales, scharf begrenztes Nierenbecken, mittlere und untere Kelchgruppe füllten sich, oberer Kelch war ausgespart, kein Austritt von Kontrastmittel. In der Annahme einer Verlegung durch ein Koagulum weiteres Zuwarten. Das am 22. Tag nach dem Unfall durchgeführte i.v. Pyelogramm bestätigte gute Funktion der linken Niere.

Zur Sicherung der Diagnose entschloß man sich nunmehr zur Aortographie, die am 8.1.1963 in Allgemeinnarkose von der linken A. femoralis aus vorgenommen wurde. (Injektion von 30 ml Triopac) In der arteriellen Phase weicht der obere Ast der A. renalis kurz nach der Teilungsstelle rechtwinklig nach cranial ab, auf der rechten Seite verlaufen diese Äste über eine längere Strecke fast parallel zueinander. In der nephrographischen

Phase sind zwei durch eine Diastase deutlich voneinander getrennte Nierenteile erkennbar: ein kleinerer cranialer, dem oberen Nierenpol entsprechender Teil und ein größerer caudaler Anteil.

In der gleichen Narkose Operation. Durch Payreschen Flankenschnitt linke Nierenloge freigelegt. Doppelfaustgroßes, organisiertes perirenales Hämatom, aus dem man den abgerissenen oberen Nierenpol isolieren konnte. Er hing noch an einem größeren arteriellen Gefäß, bei dem es sich - wie aus der Angiographie ersichtlich - um die obere Polararterie handelte. Der caudale Nierenteil wurde belassen. Die Rißfläche war vernarbt und - wie die retrograde Kontrastmittelfüllung bereits bewiesen hatte - völlig dicht und bedurfte keiner weiteren Versorgung.

Der postoperative Heilverlauf war glatt. Der Patient konnte nach 13 Tagen beschwerdefrei und in gutem Allgemeinzustand nach Hause entlassen werden. Die Funktion der linken Niere war gut.

Diskussion: Die Diagnose einer Nierenruptur ist in den meisten Fällen schon aus dem klinischen Kontext zu stellen. Sie wird gesichert durch die Röntgenuntersuchung, wobei die sofort durchgeführte i.v. Pyelographie von großer Bedeutung ist. Außer im Falle eines Kontrastmittelaustrittes in das Nierenparenchym oder in das perirenale Fettgewebe vermag die Frühurographie jedoch nur indirekte Hinweise zu geben und gestattet nicht, Bilanz über das Ausmaß der vorliegenden Verletzungen zu ziehen. Die später ausgeführte intravenöse Pyelographie vermittelt vielfach einen besseren Überblick über die bestehende Nierenschädigung. Die Ausdehnung der restierenden Blutungshöhle läßt sich nach einigen Tagen oft besser erkennen. Die Urographie kann in diesem Fall für die operative Indikation entscheidend sein. Doch es gibt Grenzfälle, in denen man bei der Anzeigestellung zögert. In diesen Fällen bietet die arteriographische Darstellung der Niere durch Aortographie ein präzises Bild der Ruptur.

Frost (11) fordert die Aufnahme der Angiographie in die Skala der sofort durchzuführenden Routineuntersuchungen bei Verdacht auf Nierenruptur. Sicherlich wäre dadurch die Frühdiagnose und eine frühe Indikationsstellung gewährleistet, und die zu operierenden Fälle würden früher einer chirurgischen Therapie zugeleitet werden. Mit der modernen Technik ist diese Methode so einfach und gefahrlos, daß man sie sicher auch bei akuten Fällen anwenden kann. Doch glauben die Verfasser, daß die dringlichen Indikationen aus dem klinischen Befund und aus der i.v. Pyelographie abzuleiten sind, während man in allen anderen Fällen ruhig mehrere Tage zuwarten kann. Oft hat sich dann der klinische und röntgenologische Befund normalisiert, so daß auf weitere Untersuchungen verzichtet werden kann. Bleibt aber ein pathologischer Befund bestehen, sollte man zur genauen Klärung der anatomischen Verhältnisse nicht zögern, eine Angiographie durchzuführen.

Die Angiographie kann allerdings die Urographie nicht ersetzen, weil sie keinen Aufschluß über die Morphologie der Nierenhohlräume und der ableitenden Harnwege gibt.

3. Fall: (Bak6 (1))

E.O., ein Mädchen von 6 Jahren, wurde am 27.12.1962 nachts in die Kinderabteilung der Klinik aufgenommen. 5 Tage vorher hatte es sich bei einem Fall den Bauch angeschlagen und hatte seither Schmerzen. Es hatte wiederholt erbrochen, war fieberfrei, appetitlos und blaß. In der Anamnese des Kindes kam keine ernstere Krankheit vor, es hatte nie an Nierenbeschwerden gelitten. Zur Zeit der Aufnahme war der Bauch schwer ein tastbar, unter dem linken Rippenbogen zeigte sich Druckempfindlichkeit. Laboruntersuchungen: Erythrocyten 4 000 000, Hb 80%, Leukocyten 10 000, Urin negativ, im Sediment nichts Pathologisches.

Im weiteren Verlauf wurde die Patientin immer blasser, die Zahl ihrer Erythrocyten fiel jeden Tag um eine halbe

Million. Die Temperatur war subfebril. Unter dem linken Rippenbogen wurde eine Resistenz von der Größe eines Säuglingskopfes immer deutlicher bemerkbar. Durchleuchtung bei leerem Bauch ließ einen homogenen Weichteilschatten von der Größe eines Säuglingskopfes sichtbar werden. Urin blieb auch im weiteren Verlauf negativ. Infolge einer abgekapselten Blutung in der Bauchhöhle wurde die Patientin auf die chirurgische Abteilung übernommen und eine Laparatomie durchgeführt. Linksseitiger pararektaler Schnitt; in der Bauchhöhle fand sich keine pathologische Flüssigkeitsansammlung, in der linken Hälfte des Bauches kam ein straffes, retroperitoneales, zystisches Gebilde von der Größe eines Säuglingskopfes zum Vorschein, das sich seitlich eng an die Bauchwand anschmiegte, vorn liefen die Gefäße des Colon descendens an ihm entlang, medial reichte es über die Wirbelsäule hinaus. Die Punktion ergab dünnflüssiges, lackähnliches, bräunliches Blut. Nach der Punktion wurde die Zyste geöffnet und ungefähr ein Liter, durch Urin verdünntes, geronnenes Blut abgezogen. An ihrer Innenseite befanden sich Nebenhöhlungen, und dies führte zur richtigen Diagnose, daß es sich um ein ausgeweitetes, hydro-nephrotisches Nierenbecken handelte. An der inneren Wand des Pyelon erschien ein ungefähr 8 cm langer, blutender Riß. Die rechtsseitige Niere war gut austastbar und ungefähr von der kompensatorischen Größe einer Niere beim Erwachsenen. Da trotz der Blutung und vollkommenen Abschließung des linksseitigen Pyelon weder im Urin selbst noch in der Urinsekretion etwas Pathologisches zu bemerken war, entfernte man die wertlose Hydronephrose. Man hielt es für wahrscheinlich, daß dies auch der Grund für die hohe Blutsedimentation war.

Einige Tage nach der Operation hatte die Patientin einen paralytischen Ileus. Im weiteren Verlauf primäre Wundheilung, ungestörter Heilverlauf. Eine i.v. Pyelographie, die am 14. Tag nach der Operation vorgenommen wurde, ergab

ein normales rechtsseitiges Pyelon. Im Urin wurde nichts Pathologisches gefunden. Am 15. Tage nach der Operation wurde die Patientin gesund entlassen und monatlich zur Kontrolle einbestellt. Die Kontrolluntersuchungen ergaben weder im Allgemeinbefinden der Patientin noch im Urin Ordnungswidrigkeiten.

Diskussion: Die Autoren (1) beschreiben den 4. in der Weltliteratur bekannten Fall einer isolierten, sich nur auf die innere Schicht erstreckenden Nierenbeckenruptur. Nach Boyd (1) können durch kongenitale Defekte verursachte Hydronephrosen, besonders linksseitige, vollkommen symptomlos ablaufen, was auch durch diesen Fall belegt wird. Falls sich der Riß auf die ganze Dicke der Wand erstreckt, kann der Inhalt des Sackes in die peritoneale Höhle oder in das Retroperitoneum geraten. Meist ist keine Zeit für eine genauere Untersuchung vorhanden, und die sofortige Laparatomie ist notwendig. Wenn es sich, wie in diesem Falle, anlässlich der Laparatomie herausstellt, daß man es mit einer partiellen Hydronephroseschädigung zu tun hat, und daß die andere Niere gesund ist, hat es keinen Sinn, die beschädigte Niere zu erhalten. Die Autoren empfehlen, die Entfernung der kranken Niere transabdominal vorzunehmen, da in diesem Fall keine Infektion der Bauchhöhle zu befürchten ist. Es kann nämlich die ganze Hydronephrose entfernt werden, und es ist ganz überflüssig, noch eine Operation mit Seitenschnitt auszuführen.

4. Fall: (Persky (14))

Ein 5-jähriges Mädchen stürzte beim Spielen die Treppe hinab. Obwohl das Trauma relativ leicht erschien, klagte das Kind über Flankenschmerz und wurde in die Klinik gebracht. Hier fand sich bei der Untersuchung ein großer Tumor in der Flankengegend. Die Patientin wurde zur Beobachtung in die Universitätsklinik überwiesen. Im

retrograden Pyelogramm zeigte sich ein Tumor, der die rechte Flankengegend ausfüllte. So wurde eine Eröffnung für ratsam gehalten. Ein riesiger Wilms Tumor, der völlig zertrümmert war und der in den Peritonealraum hinein blutete, wurde gefunden. Die Niere, einschließlich des Tumors, und das perirenale Gewebe wurden entfernt. Postoperative Bestrahlung und Chemotherapie mit Actinomycin D wurde durchgeführt.

Ein Jahr später war das Kind völlig beschwerdefrei.

Diskussion: Bei einem anderen Kind, das ebenfalls einen zertrümmerten Wilms Tumor hatte, war der Ausgang nicht so gut. Trotz aller therapeutischen Bemühungen entwickelten sich Lungenmetastasen und lokale Metastasen, die dann innerhalb der nächsten 14 Monate bei dem Kind zum Tode führten. (14)

5. Fall: (Persky (14))

Ein 5-jähriger Junge spielte mit seinem Bruder. Während des Ringkampfes verspürte er plötzlich starke Schmerzen in der linken Flankengegend. Noch am selben Abend wurde er mit Fieber, Hämaturie und heftigem linken Flankenschmerz in die Universitätsklinik eingewiesen. Das Ausscheidungsurogramm und das retrograde Pyelogramm zeigten eine bilaterale Hydronephrose. Erfolgreich wurde eine bilaterale Pyeloplastik gemacht.

Diskussion: Die Kinder mit Hydronephrose haben eine Vielfalt von Möglichkeiten an ätiologischen Faktoren. Der letzte Fall macht uns deutlich, wie besonders gefährdet eine pathologisch veränderte Niere ist.

b) Bericht über 13 Fälle aus der Chirurgischen
Universitätsklinik Erlangen von 1950 - 1966

Die Fälle, die wir in den Jahren von 1950 - 1966 an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen beobachten konnten, umfassen Kinder im Alter von 2 - 13 Jahren. Der größte Anteil der Verletzungen resultiert aus Unfällen oder Stürzen aus großer Höhe, wie wir bereits vorher erwähnten. 5 Kinder, die wir konservativ behandelten, können wir alle der Gruppe "Nierenkontusionen" zuordnen. Bei diesen Patienten war immer eine Hämaturie und eine Druckschmerzhaftigkeit in der befallenen Nierenregion vorhanden! Bei 6 Kindern wurde operativ vorgegangen. Diese hatten teilweise neben einer Nierenruptur schwere Begleitverletzungen. 4 Kinder wurden im Schockzustand in unsere Klinik gebracht, und somit war also zuerst eine Schocktherapie erforderlich. 2 der Kinder, die wir operativ versorgten, können wir wieder der Gruppe "Nierenkontusionen" zuordnen; bei ihnen stand aber die schwere "Begleitverletzung" im Vordergrund! (siehe Tabelle)

Bei den restlichen 2 Kindern, die wir ebenfalls operativ behandelten, fand sich eine schwere Veränderung in Form einer angeborenen Hydronephrose. Ein kausaler Zusammenhang zwischen der Hydronephrose und der Ursache muß bei diesen Fällen verneint werden. Bei beiden Patienten standen Hämaturie und ein gut palpabler Tumor im Vordergrund.

Bei unseren Betrachtungen und Ergebnissen möge man berücksichtigen, daß wohl selten eine Klinik ein so großes Krankengut aufweisen kann, wie es Persky und Forsythe (14) in Cleveland vorfanden. Die geringe Anzahl von Fällen in der übrigen Weltliteratur beweist diese Behauptung! Darum scheint es uns auch interessant zu sein, über 13 eigene Fälle an unserer Klinik ausführlich zu berichten.

1. Fall:

Gerhard W., 4 Jahre: Das Kind läuft am Abend des 16.5.1963 innerhalb einer Ortschaft gegen einen PKW. Es ist sofort bewußtlos. Nach dem Transport in die Chirurgische Universitätsklinik Erlangen bietet sich folgender Befund: Kind im Schock, blaß, stark bewußtseinsgetrübt, Extremitäten kühl, Puls schnell, Blutdruck niedrig. Über der Stirn findet sich eine große Platzwunde mit Abschürfungen in der Umgebung. Die Pupillen sind weit, gleich rund, sie reagieren auf Lichteinfall. Rechts findet sich ein gering positiver Babinski. Am Thorax ist keine Verletzung wahrnehmbar. Das Abdomen ist vorgewölbt und gespannt. Aus dem geschobenen Magenschlauch kann viel Blut aspiriert werden. Der linke Unterschenkel ist gebrochen. Dem Kind wird sofort Blut zur Blutgruppenbestimmung und Kreuzprobe entnommen und durch die gleiche Nadel eine Serumkonserve infundiert.

Die Röntgenaufnahmen des Thorax zeigen keinen Pneumothorax oder Hämothorax. Am Schädel findet sich eine Frakturlinie im Bereich des linken Schläfenbeines. Im Echoencephalogramm zeigt sich eine ganz geringe Massenverschiebung nach rechts.

Diagnose: Schock, Schädelbruch, contusio, Magenruptur, Milzruptur, Nierenruptur links, Stirnplatzwunde, Tibia- und Fibularfraktur.

Unter leichter Narkose wird das Abdomen eröffnet, während inzwischen Blut transfundiert wurde. Es quellen große Mengen teilweise koagulierten Blutes und Speisereste hervor. Der Magen scheint zur Zeit des Unfalls gefüllt gewesen zu sein. Der Magen ist an der Vorderseite breit eröffnet. Die Milz ist rupturiert. Sie wird entfernt, ihre Gefäße werden unterbunden. Links zeigt sich ein ausgedehntes, retroperitoneales Hämatom. Die Niere ist so stark zerfetzt, daß sie ebenfalls entfernt werden muß. Danach wird die Magenwunde versorgt,

das Abdomen gesäubert und nach Legen einer Drainage in die Milzloge wieder verschlossen. Anschließend Versorgung der Kopfplatzwunde. Oberschenkelgipsschiene links.

Nachbehandlung: Blut, Serum, Infusion kristalloider Lösungen, Dauerabsaugung des Magens, Chloramphenicol, Vitamine B und C.

Die Urinausscheidung funktioniert sofort nach der Operation. Am 20.5. erwacht das Kind aus der Bewußtlosigkeit und gibt gute Antworten. Der postoperative Verlauf wird durch einen Platzbauch kompliziert, der sekundär mit Drahtnähten geschlossen werden muß.

Nach diesem zweiten Eingriff erholt sich das Kind sehr schnell und die Wunde heilt primär ab, so daß wir das Kind am 3.7. im Wohlbefinden nach Hause entlassen können.

Diskussion: Wir haben diesen Fall so genau in den einzelnen Phasen geschildert, da nach 3 Jahren ein Gutachten über das Kind von urologischer Seite erbeten wurde. Die Begutachtung stützt sich auf eine ambulante Untersuchung am 15.6.1966 und 26.10.1966, die folgenden Befund gibt: 7-jähriger Junge in gutem EZ und AZ. Blutdruck 90/60 mm Hg, Puls unauffällig. Der Leib ist weich. Die bekannten Operationsnarben sind fest. Das rechte Nierenlager ist nicht druck- oder klopfempfindlich. Der Harn enthält keine pathologischen Bestandteile. Rö-L.: Weichteilschatten der rechten Restniere in normaler Stelle, deutlich vergrößert. Die Ausscheidungsbilder nach 10' und 30' zeigen eine kompensatorisch vergrößerte Niere rechts.

Beurteilung: Die rechte Restniere ist größer als es einem 7-jährigen Kind entspricht. Diese Vergrößerung ist ein normaler kompensatorischer Vorgang, wenn das Geschwisterorgan ausfällt. Die angestellten Nierenfunktionsprüfungen haben erwartungsgemäß ein normales Ergebnis. Der Harn enthält keine krankhaften Bestandteile. Der Blutdruck ist nicht erhöht. Die Restniere

erledigt die Nierenfunktion unproblematisch. Nach ungezählten Erfahrungen mit Einnierigen ist die Lebenserwartung durch die Einnierigkeit nicht vermindert. Insofern ist eine bemeßbare Dauerschädigung nicht vorhanden. Der Nachteil für den Einnierigen besteht in der erhöhten Gefahr durch lokalen Unfall und lokale Erkrankung. Die Erkrankungsbereitschaft des Einnierigen ist nicht größer als die des Doppelnierigen. Wenn aber eine Entzündung eintritt, sind die Reserven um die Hälfte kleiner als normal. Im Falle der tumorösen Erkrankung ist die Situation deletär, im Falle des Traumas kritisch. Die Gefährdung ist also permanent gegeben, wenn sie sich auch im allgemeinen im Verlaufe des weiteren Lebens nicht realisiert. Solange die Realisierung ausbleibt, ist der Einnierige zu einem normalen Leben imstande und so lange entfällt auch eine Berentung. Wenn eine ernsthafte Erkrankung oder ein ernsthafter Unfall eintritt, müßte man die Bedeutung des Unfallereignisses von 1963 erneut prüfen. Der Junge kann jeden Beruf ergreifen, ausgenommen Berufe mit außergewöhnlicher körperlicher Exposition, wie z.B. Bauarbeiter.

2. Fall:

Cornelia D., 3 Jahre: Das Kind war am 20.2.1965 gegen Mittag von einem Auto angefahren worden. Es war angeblich nicht bewußtlos gewesen und hatte nicht erbrochen. Bei der Aufnahme erhoben wir folgenden Befund: 3-jähriges Mädchen in gutem SZ und schlechtem AZ. Das Kind ist blaß, die Akren sind kühl und livide gefärbt. An Kopf und Hals keine Pathologica. Der linke Hemithorax ist in den hinteren und unteren Partien stark druckschmerzhaft, hier tastet man auch noch Knochenreiben. Die Bauchdecken sind diffus gespannt und druckschmerzhaft, der linke Oberschenkel ist geschwollen, stark druckschmerzhaft und steht in Fehlstellung. Blutdruck 100/80 mm Hg und der Puls 160.

Zur Bekämpfung des drohenden Schocks haben wir sofort Haemacel infundiert, hiermit stabilisierte sich der Kreislauf. Wir haben dann den Schädel, den Thorax, das Becken und den linken Oberschenkel geröntgt. Die Schädelaufnahmen in zwei Ebenen ergaben keinen pathologischen Röntgenbefund, die Röntgenaufnahmen des Thorax zeigten Frakturen der 6., 7., 8., 9. und 10. Rippe links in der Skapularlinie. Die Aufnahmen des Beckens ergaben keine Besonderheiten, der linke Oberschenkel zeigte einen Drehbruch in Schaftmitte mit Verschiebung des proximalen Fragmentes um Schaftbreite nach außen, Kortikalisbreite nach hinten, eine Verkürzung von etwa 3 cm und eine Achsenknickung mit nach innen offenem Winkel von etwa 15 Grad.

Die Katheterisierung der Blase ergab blutigen Urin. Wir schoben einen Magenschlauch; aus diesem entleerten sich Magensaft und Speisereste. Zur Immobilisation der Oberschenkelfraktur legten wir einen Pflasterextensionsverband an, der Blutverlust wurde ersetzt. Zum Ausschluß einer Blasenruptur wurde ein Cystogramm angefertigt; dieses ergab jedoch keinen Hinweis auf Blasenruptur. Nachdem der Schockzustand überwunden war, fühlte sich das Kind wohl, die Bauchdeckenspannung nahm deutlich ab. Am Abend des nächsten Tages fieberte die Patientin jedoch etwas auf, wurde unruhig, tachykard, der Bauch blähte auf und wurde wieder diffus druckschmerzhaft. Ein Ausscheidungsurogramm ergab normale Verhältnisse auf der rechten Seite, auf der linken waren die Konturen des Kelchsystems unscharf, und man sah deutlich Kontrastmittel im Nierenparenchym und auch im umgebenden Gewebe. Diagnose: Linksseitige Nierenruptur. Angesichts der Verschlechterung der Kreislaufverhältnisse vermuteten wir eine persistierende Blutung aus der rupturierten Niere und entschlossen uns zur Laparatomie. Es fand sich die vermutete Nierenruptur, sowie ein großes retroperitoneales Hämatom. (Abb.4)



Abb.4 : Operationspräparat der 3-jährigen Patientin
Cornelia D.

Diskussion: Ein nierenerhaltender Eingriff kam angesichts des Befundes nicht in Frage, es wurde eine Nephrektomie durchgeführt. Die weitere Exploration zeigte dann noch eine Milzruptur, so daß auch eine Splenektomie durchgeführt werden mußte. Das Kind erholte sich nach diesem Eingriff recht schnell, und auch das weitere Postoperativum verlief regelrecht. Am 7.2.1966 wurde die Patientin in die hausärztliche Obhut entlassen.

Nach der Entlassung wurde das Kind nochmals am 9.5.1966 schwerkrank bei uns aufgenommen. Es handelte sich um einen mechanischen Ileus als Folge von Adhäsionen, was durch die Operation bestätigt wurde. Während der Nachbehandlung vom 16.5. - 21.5.1966 in der Universitätskinderklinik Erlangen waren keine Besonderheiten zu vermerken. Die Wundheilung war ohne Komplikationen. Am 21.5. wurde das Kind im guten AZ nach Hause entlassen.

3. Fall:

Hildegard E., 3 Jahre: Das Kind war vom väterlichen Traktor gestürzt und von dessen Hinterrad überfahren worden. Am 26.1.1957 kam es in unsere stationäre Behandlung. Nach Überwindung des Schockzustandes wurde noch in derselben Nacht wegen Verdacht auf Milz- und Nierenruptur eine Laparatomie vorgenommen.

Diagnose: Milzruptur, Nierenkontusion rechts (im Retroperitoneum großes Hämatom, das von der Niere ausgeht).

Bei der Eröffnung ist die Bauchhöhle mit Blut angefüllt. Als Blutungsquelle ist ein großer Querriß im oberen Milzbereich anzusprechen; Milzexstirpation in üblicher Weise. Drainage der Milzloge durch eine gesonderte Öffnung. Weitere intraabdominale Verletzungen sind nicht festzustellen. Längs des Colon ascendens ist im retroperitonealen Raum ein großes Hämatom zu erkennen. Das Retroperitoneum wird etwas eröffnet, und das Hämatom, das von der Niere ausgeht, wird abgesaugt.

Diskussion: Der postoperative Heilverlauf war komplikationslos, bis auf eine am 3. Tage einsetzende Bronchitis, die gut beherrscht werden konnte. Vom 7. Tage an nach der Operation war das Kind fieberfrei, vom 10. Tage an stand es auf, erholte sich zusehends und zeigte gutes Gedeihen.

Am 26.2.1957 konnten wir das Kind im guten AZ nach Hause entlassen.

4. Fall:

Gregor H., 10 Jahre: Am 31.7.1964 war das Kind gegen Abend unter einen umstürzenden Traktor gekommen. Sofort nach der Aufnahme in unsere Klinik leiteten wir eine intensive Schockbehandlung ein. Das Kind zeigte typische Symptome einer massiven Thoraxkompression mit Stauungserscheinungen und petechialen Blutungen im Kopf- und Halsbereich. Der Leib war gespannt und leicht gebläht. Im rechten Oberbauch fand sich eine ausgesprochene Druckempfindlichkeit, so daß wir an eine Leberruptur

dachten. Leichter Flankenschmerz auch über der rechten Niere. Die Indikation zu einer Laparatomie ergab sich, nachdem innerhalb kurzer Zeit die Bauchsymptome erheblich zunahmen. Von einem Medianschnitt aus eröffneten wir die Bauchhöhle und fanden im rechten Oberbauch ein ausgedehntes Hämatom und auch frischere Blutungen, die sich im Bereich der Leberpforte lokalisieren ließen. Die Leber selbst zeigte mehrere oberflächliche Einrisse, aus denen es jedoch nicht stark blutete. Im Retroperitoneum war ein Hämatom zu erkennen, das von der Niere ausging und das abgesaugt wurde. Die Gallenblase war völlig aus ihrem Bett herausgerissen und mußte nach Unterbindung des Ductus cysticus entfernt werden. Nun zeigte sich, daß die Blutung aus der A. cystica und A. gastroduodenalis kam. Nachdem nun das Wundbett trocken gehalten werden konnte, stellte sich heraus, daß der Ductus choledochus in seinem retroduodenalen Anteil abgerissen war. Er wurde über ein T-Drain neu in das Duodenum eingepflanzt. Der Pankreaskopf zeigte erhebliche Merkmale einer Quetschung mit umgebendem Hämatom. Weiterhin fanden sich mehrere submucöse Einrisse der Magenwand und des Duodenum.

Anmerkung: Auf Grund der schweren Verletzungen kam der Junge am 15.8.1964 unter dem Bilde des Kreislaufversagens ad exitum. Die Nierenkontusion kann in diesem Fall nur als Nebenfund gewertet werden. Wir verweisen auf die Tabelle Seite 43.

5. Fall:

Lothar Ch., 2 1/2 Jahre: Das Kind war am 10.10.1961 abends aus einer Höhe von etwa 3-4 m von einem Wagen gefallen. Am 17.10. hatte das Kind blutigen Urin entleert, war aber sonst munter gewesen. Daraufhin wurde es wegen einer Nierenverletzung, die eine Woche zurücklag, vom Hausarzt am 18.10. in unsere Klinik eingewiesen. Bei der Aufnahme war das Kind blaß, das Abdomen war weich. Der Blutharn stammte aus der rechten Niere. Urographisch haben wir hier einwandfrei eine Ruptur nachgewiesen. Wir stellten folgende Röntgendiagnose:

Rö.-L.: Weichteilschatten der linken Niere an normaler Stelle. Weichteilschatten der rechten Niere ebenfalls, aber stark nach unten vergrößert.

Das Ausscheidungsbild nach 8' zeigt auf der linken Seite eine geordnete, etwas hypertrophe Urographie, auf der rechten Seite ist das Nierenbeckenkelchsystem etwas zur Wirbelsäule hin verzogen. Die obere Kelchgruppe stellt sich erweitert dar, die untere Kelchgruppe fehlt.

Das anschließende Ausscheidungsbild nach 20' ergibt links keine neuen Gesichtspunkte. Auf der rechten Seite ist eine mittelgradige Dilatation vorhanden. Die bisher fehlende Kelchgruppe stellt sich andeutungsweise und ebenfalls verplumpt dar. Der Weichteilschatten ist im ganzen vergrößert. Deutliche Nephrographie. Die Aufnahme nach 60' zeigt links einen inzwischen beendigten Kontrastmitteldurchschluß, auf der rechten Seite stellt sich jetzt ein größeres perirenales Hämatom mit Kontrastmittelaustritt dar. Die Verletzungsstelle im Bereiche des unteren Pols ist jetzt stark dilatiert und unscharf begrenzt.

Das Spätbild nach 2 Stunden zeigt die beschriebenen Verhältnisse noch deutlicher.

Auswertung: Nierenruptur rechts.

Diskussion: Die operative Revision war angezeigt. Wir haben diesen Eingriff am 20.10. ausgeführt. Dabei fanden wir ein großes, zum Teil bereits induriertes perirenales Hämatom und einen kompletten Abriß des unteren Pols der rechten Niere. Wir haben das Hämatom ausgeräumt, die Spontanamputation entfernt und eine Drainage eingelegt. Damit hat sich die Niere gut erholt. Die Wunde ist primär verheilt, und wir können sagen, daß im ganzen gesehen ein geordneter postoperativer Verlauf vorlag. Das Kind wurde in gutem Zustand am 9.11.1961 nach Hause entlassen.

Die nach einem Monat durchgeführte Kontrolluntersuchung war ohne pathologischen Befund.

6. Fall:

Bernd H., 8 Jahre: Das Kind kam am 1.12.1966 in unsere Klinik. Es war am Aufnahmetag gegen 16 Uhr von einem Auto angefahren worden. Der Junge war nicht bewußtlos gewesen, hatte aber bei und kurz nach der Aufnahme erbrochen. Das Kind war etwas blaß, der Blutdruck betrug 190/140, Puls 120, Sensorium klar. Es konnte sich frei bewegen, hatte aber Schmerzen im rechten Ellbogengelenk beim Beugen. Leichter Druckschmerz über dem rechten Nierenlager, Becken und Thorax o.B. Es bestand eine makroskopische Hämaturie. Das Cystogramm war unauffällig. Die Abdomenleeraufnahme zeigte eine rechtskonkave Skoliose der LWS; links der Wirbelsäule befanden sich einige geblähte Darmschlingen. Die linke Niere war auf dem Bild nicht zu erkennen, rechts sah man aber einen rundlichen Weichteilschatten, der der rechten Niere hätte entsprechen können. Es stellte sich die Frage, ob ein Hämatom vorlag. Am 2.12. wurde eine Ausscheidungsurographie angefertigt. Auf dem Bild nach 15' und nach 30' sah man eine verminderte Ausscheidung auf der rechten Seite, außerdem war die obere Kelchgruppe hier unscharf, und man sah einen Austritt des Kontrastmittels in das Parenchym, jedoch wahrscheinlich nicht aus der Niere. Die Skoliose, die weiter oben schon auf dem Leerbild beschrieben wurde, war auch auf dem 15'-Bild, jedoch nicht auf dem 30'-Bild zu sehen. Das Kind war an diesem Tag relativ beschwerdefrei. Am Abend des 3.12. war der Bauch des Kindes aufgetrieben, es bestand eine deutlich diffuse Bauchdeckenspannung und ein ausgeprägter Priapismus. Man hörte keine Darmgeräusche, das Kind hatte seit der Aufnahme noch keinen Stuhl abgeführt. Der Puls war etwas beschleunigt, die Temperatur auf 38,2 Grad rectal erhöht. Die Leukocyten waren von 11 000 am 2.12. auf 15 700 am 3.12. angestiegen. Das Harnsediment des Vortages hatte massenhaft Erythrocyten gezeigt.

Diagnose: Nierenruptur rechts.

Wir haben das Kind sofort operiert. Da der Junge eine diffuse und sehr ausgeprägte Bauchdeckenspannung hatte und das Abdomen außerdem gebläht war, sollte eine weitere intraabdominale Verletzung ausgeschlossen werden. Nach Eröffnung des Bauchraumes sah man vor allem das Colon sehr stark gebläht. Der Ansatz des Colon ascendens war mit einem großen Hämatom umgeben. Inzision des Peritoneums rechts vom Colon ascendens, Abwälzen des Colon ascendens und des Coecums nach medial. Darstellen der Niere, einschließlich des Nierenhilus. Man sah nun, daß der obere Anteil der Niere, etwa an der Grenze zwischen mittlerem und oberem Drittel, fast bis zur medialen Seite eingerissen war und blutete. Dieser obere Nierenpol wurde entfernt, einige blutende Gefäße wurden umstochen. Das Parenchym wurde offen gelassen. Retroperitoneale Drainage. Zurücklegen des Colon auf die Niere. Das Retroperitoneum wurde jedoch nicht peritonealisiert. Schichtweiser Bauchdeckenschluß.

Diskussion: Das Postoperativum war unauffällig. Retrospektiv kann man sagen, daß man das Nierenfragment entfernen mußte. Die Laparatomie war wegen des Bauchbefundes auch indiziert.

Am 9.12. wurde das Kind im Wohlbefinden entlassen. Die Kontrolluntersuchung ergab keinen pathologischen Befund.

7. Fall:

Elfriede D., 8 Jahre: Das Kind war 10 Tage vor der Aufnahme am 4.5.1966 in die Universitätskinderklinik Erlangen beim Spielen gestürzt, hatte danach einmal erbrochen, war dann aber mehrere Tage unauffällig gewesen. Am 19.4. fiel zuerst eine dunkelbraune Verfärbung des Urins auf. Der hinzugezogene Hausarzt wies das Kind unter dem Verdacht einer traumatischen Nierenverletzung sofort ein. Beschwerden hatte das Kind nicht angegeben.

Bei der Aufnahme machte die Patientin keinen schwerkranken Eindruck. Fieber bestand nicht. Das rechte Abdomen war deutlich vorgewölbt; dort tastete man einen glatt begrenzten, kindskopfgroßen Tumor, der nicht schmerzempfindlich war und sich gut verschieben ließ. Der übrige klinische Untersuchungsbefund war unauffällig. Der Urin war braunrötlich, bei der mikroskopischen Untersuchung wurden massenhaft Erythrocyten und mäßig viele Leukocyten gefunden. Rest - N und Harnsäure im Serum waren nicht erhöht, das Blutbild regelrecht, das Röntgenbild des Thorax unauffällig.

Da die tastbare Geschwulst im rechten Mittel- und Oberbauch dringend verdächtig auf einen bösartigen Tumor mit Beteiligung des Nierenbeckens erschien, wurde sofort eine i.v. Pyelographie durchgeführt. Dabei zeigte sich, daß eine Kontrastmittelausscheidung nur über das linke Nierenbecken erfolgte. Dieses zeigte etwas verplumpte Papillen, war jedoch im übrigen unauffällig. Auf der rechten Seite fehlte jede Andeutung einer Kontrastmittelausscheidung über funktionierende Nierenparenchymreste. Unter der Vermutungsdiagnose eines Nierentumors bzw. einer Nierenruptur mit sehr großem und ungewöhnlich gelagertem, möglicherweise retroperitonealem Hämatom, wurde die Laparatomie beschlossen.

Am 6.5. wurde das Kind in die Chirurgische Universitätsklinik verlegt. Dort wurde noch am selben Tag die Laparatomie durchgeführt.

Diagnose: Hydronephrose rechts

Es fand sich ein großer, glatt begrenzter, teils cystischer Tumor, der von der Niere ausging. Wir führten eine typische Nephrektomie durch. Makroskopisch entsprach der Befund einer angeborenen Hydronephrose. Das Ergebnis wurde später durch die histologische Untersuchung bestätigt.

Das Kind, das den Eingriff gut überstanden hatte, wurde am 10.5. wieder in die Universitätskinderklinik zurückverlegt. Über mehrere Tage wurde noch eine antibiotische

Behandlung mit Chloramphenicol durchgeführt. Der weitere Verlauf war komplikationslos. Da der Katheterurin sowohl mikroskopisch als auch bakteriologisch in Ordnung war, stand der Entlassung des Kindes am 26.5. nichts mehr im Wege. Der AZ des Kindes war immer gut. Urinkontrollen über Monate zeigten keinen pathologischen Befund.

Diskussion: Der anscheinend akut aufgetretene Oberbauchtumor entsprach einer angeborenen maximalen Hydronephrose, die aus irgendeinem Grunde eine Kongestion erlitt und gering blutete. Ein Neoplasma schied makroskopisch und mikroskopisch aus. Da die rechte Niere normal funktionierte, dürften besondere Probleme nicht zu erwarten sein. Von groben körperlichen Expositionen, z.B. Baumklettern und Bergsteigen, sollte man jedoch abraten.

8. Fall:

Engelbert W., 11 Jahre: Der Junge war beim Spielen am 10.1.1961 von einem Spielgenossen in die rechte Bauchseite geschlagen worden. Danach hatte er Schmerzen gehabt, und eine Hämaturie war aufgetreten. Bei der Aufnahme in unsere Klinik erhoben wir folgenden Befund: Junge in gutem EZ und gering reduziertem AZ, etwas blaß. Die Bauchdecken waren weich und gut eindrückbar. Kein Anhalt für Peritonismus. Auch bei starkem Druck waren die Nierenlager beiderseits nicht empfindlich. Das rechte Nierenlager war klopfempfindlich. In der rechten Nierenregion tastete man einen ballonartigen Tumor. Im Urin fanden sich massenhaft Erythrocyten und spärlich Leukocyten.

Am Tage nach der Aufnahme führten wir eine Ausscheidungsurographie durch. Dabei zeigte sich, daß eine hochgradige Hydronephrose der rechten Seite vorlag. Nach einer länger dauernden klinischen Beobachtung entschieden wir uns am 8.2. für eine Nierenbeckenplastik der rechten Seite.

Eine zweite Operation war am 27.2. zur Komplettierung des ersten Eingriffes notwendig. Die vorübergehend angelegte Nierenfistel konnten wir am 10.2. entfernen. Eine Urinfistel aus der Wunde hatte sich in den folgenden Tagen sehr schnell verschlossen. Die Passage des Urins über den Ureter zur Blase war somit frei. Wir empfahlen für die weitere Behandlung eine intermittierende Chemotherapie abwechselnd mit Sulfonamiden, Paraxin und Furadantin. Die Entlassung des Patienten erfolgte am 18.3.1961.

Diskussion: Das Ergebnis der Plastik war im ganzen befriedigend. Kontrollurographien, die in Abständen von 9 Monaten durchgeführt wurden, zeigten, daß sich die rechtsseitige, plastisch korrigierte Hydronephrose deutlich zurückgebildet hatte.

Über das Kind wurde von der AOK ein Gutachten erbeten. Wir wiesen darauf hin, daß es sich um eine weit fortgeschrittene, angeborene Hydronephrose handelte. Das anlagebedingte Leiden verschlimmerte sich in Folge des Schlages und wurde deshalb sofort entdeckt. Eine Notwendigkeit zur sofortigen Behandlung war damit gegeben. Eine Verletzung als Folge des Hüftschlages konnte an der operativ freigelegten Niere nicht nachgewiesen werden. Auch ohne Schlag in die rechte Hüfte hätte in absehbarer Zeit eine Behandlung des Leidens durchgeführt werden müssen.

9. Fall:

Ulrich E., 7 Jahre: Der Junge wurde nach einem Verkehrsunfall am 6.9.1958 bei uns aufgenommen. Bei der stationären Aufnahme befand sich der Junge in einem leichten Schockzustand. Klinisch bestand ein leichtes Hämatom über der rechten Stirn, sowie multiple Hautabschürfungen über dem rechten Beckenkamm und auf der Innenseite des rechten Ellbogens. Außerdem bestand eine Druckschmerz-

haftigkeit im Bereich des linken Nierenlagers, ebenso waren auch die Bauchdecken, besonders links, etwas gespannt und druckempfindlich. Darmperistaltik war vorhanden. Die Röntgenaufnahmen des Schädels, des Beckens und die Thoraxübersichtsaufnahme ergaben keinen Anhalt für eine Fraktur. Da außerdem noch bei der Aufnahme eine erhebliche Hämaturie bestand, stellten wir ein stumpfes Nierentrauma links fest. Das am 19.9. durchgeführte Ausscheidungspyelogramm ergab ein normales, nicht erweitertes Nierenbeckenkelchsystem auf beiden Seiten. Unter klinischer Behandlung mit Bettruhe klang die Hämaturie bald ab. Die Urinausscheidung war während der Beobachtungszeit stets normal. Die letzten Urinkontrollen ergaben keinen pathologischen Befund im Sediment. Wir haben den Patienten bei Wohlbefinden in die hausärztliche Betreuung am 27.9. entlassen.

Zum Ausschluß einer Spätschädigung der linken Niere in Folge des stumpfen Traumas wurde nach einigen Monaten nochmals eine Ausscheidungsurographie und eine Urinsedimentuntersuchung durchgeführt, die aber beide keinen pathologischen Befund zeigten.

10. Fall:

Gerhard R., 8 Jahre: Am 5.11.1962 wurde der Junge mit einer Nierenkontusion links bei uns aufgenommen. Bei der Klinikaufnahme zeigte das Kind, das beim Spielen von einer Leiter rücklings heruntergefallen war, einen starken Druckschmerz in der linken Nierengegend und eine Makrohämaturie. Röntgenologisch zeigte die Abdomenübersicht keinen pathologischen Befund. Im Ausscheidungsurogramm wurde sowohl die linke als auch die rechte Nierenkelchgruppe genügend dargestellt. Kontrastmittel trat nicht pararenal aus. In den nächsten Tagen nahm bei strenger Bettruhe die Hämaturie langsam ab, der Druckschmerz ebenfalls. Am 20.11. konnten wir das Kind beschwerdefrei nach Hause entlassen. Der Urin war frei von Erythrocyten.

11. Fall:

Manfred L., 11 Jahre: Der Junge war am 23.5.1961 von einem stehenden LKW gestürzt. Die Mutter fand den Jungen mit Schmerzen in der linken Lendengegend etwa 2 Stunden später und brachte ihn sofort in unsere Klinik. Wir fanden hier eine umschriebene Druckempfindlichkeit des gesamten Nierenlagers links, sowie eine Schürfwunde über dem linken Ellenbogen. Außerdem wurde reichlich blutiger Urin entleert. Unter strenger Bettruhe und laufender Beobachtung traten zunächst keine Komplikationen ein. Der Blutdruck hielt sich konstant. Am Tage nach der Aufnahme war die Makrohämaturie etwas zurückgegangen. Bei der intravenösen Urographie ergab sich eine deutliche Ausscheidungsverzögerung links, was für eine mittelstarke Parenchymschädigung sprach.

Nach 1 Woche waren im Urin keine Erythrocyten mehr nachweisbar, nach einer weiteren Woche ergab sich eine beiderseits geordnete Ausscheidungsurographie. So konnten wir den Jungen nach insgesamt 16-tägiger Beobachtungszeit am 9.6. beschwerdefrei nach Hause entlassen.

12. Fall:

Manuela L., 2 Jahre: Nach Angaben der Eltern war die Patientin aus einem 3 - 4 m hohen Fenster auf die Straße gefallen. Das Kind war nicht bewußtlos gewesen. Bei der Aufnahme am 1.8.1964 erhoben wir folgenden Befund: Am Kopf, Hals, Thorax, Abdomen und an den Extremitäten keine Pathologica. Der Bauch war nicht gebläht, die Bauchdecken waren weich und schmerzlos. Im Urin waren zahlreiche Erythrocyten. Wir vermuteten eine Nierenkontusion und hielten das Kind in Beobachtung. Der Urinbefund normalisierte sich aber sehr bald, und am 5.8. haben wir das Kind völlig asymptomatisch wieder nach Hause entlassen. Auch die Urinsedimentkontrolle nach einem Monat war ohne pathologischen Anhalt.

13. Fall:

Norbert Sch., 13 Jahre: Das Kind kam nach einem Schlittenunfall am 24.2.1965 in unsere Behandlung. Nach Angaben der Eltern war das Kind nach dem Unfall kurz bewußtlos gewesen. Bei der Aufnahme erhoben wir folgenden Befund: Keine Bauchdeckenspannung, Leber und Milz nicht tastbar, ausgeprägter Klopfschmerz über dem linken Nierenlager. Die linke Lende war etwas infiltriert. Im Urin fanden sich massenhaft Erythrocyten. Eine Abdomenübersichtsaufnahme zeigte außer einem ausgeprägten Meteorismus kein weiteres Pathologicum. Das Ausscheidungsurogramm wurde ebenfalls als im Bereich der Norm gewertet. Wir diagnostizierten einen Zustand nach Commotio cerebri und eine Kontusion der linken Lende und Niere. Wir hielten das Kind in Beobachtung. Die wiederholten Urinalanalysen zeigten einen schnellen Rückgang der Hämaturie. Auch die anfangs träge Darmperistaltik kam schnell wieder in Gang. Am 3.2. haben wir den Jungen, nun völlig beschwerdefrei, wieder nach Hause entlassen.

Aus den Krankengeschichten geht hervor, daß alle leichten Nierenkontusionen ohne Begleitverletzungen konservativ behandelt wurden. Die Ergebnisse, die an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen erzielt worden sind, waren recht zufriedenstellend, und die Kontrolluntersuchungen gaben uns die Bestätigung, daß wir bei diesen Fällen (Fall Nr. 9 - 13) die richtige Behandlung eingeschlagen hatten. Nennenswerte Spätschäden konnten wir bei dieser Gruppe nicht beobachten.

Bei den Fällen Nr. 1 - 6 war auf Grund der Diagnose immer ein operatives Vorgehen angezeigt. Eine Nierenruptur mit oder ohne schwere Begleitverletzungen ist immer operativ anzugehen. Selbst von Anhängern der rein konservativen Therapie kann nicht bestritten werden, daß umgehend zu

laparatomieren ist, wenn der berechtigte Verdacht einer zusätzlichen intraabdominalen Verletzung gegeben ist. Treten Zeichen einer akuten, lebensbedrohlichen Blutung auf, nephrogenen oder abdominellen Ursprungs, ist ebenfalls eine sofortige Operation angezeigt. Mit dem Ergebnis bei unseren operativen Fällen (Fall Nr. 1 - 6) können wir sehr zufrieden sein. Nur den Verlust eines einzigen Kindes (Fall Nr. 4) können wir beklagen, das auf Grund schwerer Begleitverletzungen und schlechter Kreislaufverhältnisse seinen Verletzungen erlag. Wenn überhaupt eine Chance für diesen Patienten gegeben war, dann nur durch die Operation.

Auch bei Fall Nr. 7 und Fall Nr. 8 war auf Grund der Diagnose (angeborene Hydronephrose) die Indikation zum operativen Vorgehen gegeben. Bei ersterem wurde eine Nephrektomie durchgeführt, während wir uns bei letzterem für eine Nierenbeckenplastik entschieden. Das Ergebnis der Plastik war im ganzen befriedigend.

In unserer nachfolgenden tabellarischen Zusammenstellung haben wir nochmals alle wichtigen Punkte, d.h. Ursache, Symptome, Diagnose und Therapie, sowie die erzielten Ergebnisse aufgeführt.

<u>Fall Nr.</u>	<u>Alter</u>	<u>Ursache</u>	<u>Symptome</u>	<u>Rö - Diagnose</u>
1	4 J.	Unfall	Schockzustand Anurie	-
2	3 J.	Unfall	Schockzustand Druckschmerz i. d. be- fallenen Nierenregion	Cystogramm i.v. Pyelogramm
3	3 J.	Unfall	Schockzustand Hämaturie	-
4	10 J.	Unfall	Schockzustand Druckschmerz i. d. be- fallenen Nierenregion	Abdomen- übersichts- aufnahme
5	2 1/2 J.	Sturz aus gr. Höhe	Hämaturie verspätet! (nach 7 Tagen)	i.v. Pyelogramm
6	8 J.	Unfall	Hämaturie Druckschmerz i. d. be- fallenen Nierenregion	Cystogramm i.v. Pyelogramm Abdomen- übersichts- aufnahme
7	8 J.	Sturz aus gr. Höhe	Hämaturie verspätet (nach 5 Tagen) palpabler Tumor im re Oberbauch	i.v. Pyelogramm
8	11 J.	Schlag in re Bauch- seite	Hämaturie, Klopfeschmerz, palpabler Tumor i. d. befallenen Nierenregion	i.v. Pyelogramm
9	7 J.	Unfall	leichter Schockzustand Hämaturie Druckschmerz i. d. be- fallenen Nierenregion	i.v. Pyelogramm
10	8 J.	Sturz aus gr. Höhe	Hämaturie Druckschmerz i. d. be- fallenen Nierenregion	i.v. Pyelogramm
11	11 J.	Sturz aus gr. Höhe	Hämaturie Druckschmerz i. d. be- fallenen Nierenregion	i.v. Pyelogramm
12	2 J.	Sturz aus gr. Höhe	Hämaturie	-
13	13 J.	Schlitten unfall	Hämaturie Druckschmerz i. d. be- fallenen Nierenregion	Abdomen- übersichts- aufnahme i.v. Pyelogramm

<u>Endgültige Diagnose</u>	<u>Begleitverletzungen</u>	<u>Therapie</u>
Nieren- ruptur li	Schädelfraktur, Tibia- und Fibularfraktur li, Milzruptur, Magenruptur	operativ Schockbekämpfung Laparatomie Nephrektomie
Nieren- ruptur li	Rippenfrakturen, Oberschenkel- fraktur li, Milzruptur	operativ Schockbekämpfung Laparatomie Nephrektomie
Nieren- kontusion re	Milzruptur	operativ Schockbekämpfung Laparatomie Hämatom abgesaugt
Nieren- kontusion re	Kontusion re Lunge, Ausriß d. Gallenbl., Abriß d. D.choledo- chus u.d. A.cystica et gastro- duodenalis, Pankreasquetschung Leberriß, Magenwandriß	operativ Schockbekämpfung Laparatomie Hämatom abgesaugt
Nieren- ruptur re	-	operativ partielle Nephrek- tomie
Nieren- ruptur re	-	operativ Heminephrektomie Laparatomie
Hydro- nephrose re	-	Laparatomie Nephrektomie
Hydro- nephrose re	-	erst konservativ, dann Nierenbecken- plastik re
Nieren- kontusion li	-	konservativ Bettruhe Beobachtung
Nieren- kontusion li	-	konservativ Bettruhe Beobachtung
Nieren- kontusion li	-	konservativ Bettruhe Beobachtung
Nieren- kontusion li	-	konservativ Bettruhe Beobachtung
Nieren- kontusion li	-	konservativ Bettruhe Beobachtung

<u>Komplikationen</u>	<u>Bemerkungen</u>
Platzbauch	Urinausscheidung funktioniert sofort nach der Operation. Platzbauch wird mit Drahtnähten geschlossen. Nach zweitem Eingriff erholt sich Kind sehr schnell und wird im Wohlbefinden entlassen.
mechanischer Ileus	Es handelte sich um einen mechanischen Ileus als Folge von Adhäsionen. Nachbehandlung ohne Besonderheiten. Patient wird in gutem AZ entlassen.
-	Der postoperative Heilverlauf war komplikationslos. Patient wird in gutem AZ entlassen.
Ileus mit Anurie	Ad exitum. Todesursache wohl toxisches Herzversagen auf Grund der Anurie.
-	Geordneter postoperativer Heilverlauf. Patient wird in gutem AZ entlassen.
-	Postoperativum o.B., retrospektiv kann man sagen, daß man das Nierenfragment entfernen mußte, Kind beschwerdefrei entlassen.
-	Das Postoperativum verlief regelrecht. Ein Neoplasma schied makro- und mikroskopisch aus. Patient wird in gutem AZ entlassen.
Revision nach Plastik	2. Operation war zur Komplettierung nötig. Das Ergebnis der Plastik war im ganzen befriedigend. Intermittierende Chemotherapie nach d. Entlassung.
-	Unter klinischer Behandlung mit Bettruhe klang die Hämaturie bald ab. Kind wird beschwerdefrei nach Hause entlassen.
-	Bei strenger Bettruhe nahm die Hämaturie langsam ab. Kind wird beschwerdefrei nach Hause entlassen.
-	Der Junge wird beschwerdefrei nach Hause entlassen.
-	Der Urinbefund normalisierte sich sehr bald. Patient wird beschwerdefrei entlassen.
-	Schneller Rückgang der Hämaturie. Kind wird in gutem AZ entlassen.

VI. Behandlung und Ergebnisse

Konservative und operative Verfahren und bei letzteren primäres oder sekundäres Vorgehen werden auch heute noch bei der Behandlung von Nierenverletzungen lebhaft diskutiert. Es gibt aber kaum Autoren, die sich mit der Therapie bei Kindern auseinandersetzen. Man kann nur festhalten, daß zwei Richtungen vertreten werden: Die einen neigen dazu, operativ vorzugehen, die anderen behandeln lieber konservativ. (6, 7) Die "Erfahrungen", die der einzelne an seiner Klinik gemacht hat, spielen dabei natürlich eine große Rolle. Wir glauben, daß sich das typische Handeln aus den gesamten diagnostischen Untersuchungen ergibt. Man muß bei der Behandlung immer die möglichen Spätfolgen mit in Erwägung ziehen, wie z.B. Steinbildungen, Schrumpfniere, Entwicklung von Hydro-nephrosen, nephrogener Hochdruck, Abszesse und Cysten-bildungen, Urinfisteln, arteriovenöse Aneurysmen und Thrombosen. Die Frage, ob eine konservative oder operative Therapie angebracht ist, kann weder nach der einen noch nach der anderen Seite hin generell entschieden werden.

a) Die konservative Behandlung

Bei Schäden nach Gruppe 1 - 2 nach Hodges wird man fast immer mit konservativen Maßnahmen auskommen und in der Regel keine nennenswerten Spätschäden sehen. Erfreulicherweise stellen doch die leichten Nierenkontusionen das Hauptkontingent aller Nierenverletzungen. Das beweist das Krankengut! An unserer Klinik beträgt der Prozentsatz an Nierenkontusionen 69%, an der Universitätsklinik in Cleveland 74%.

Bei der konservativen Therapie muß man behutsam und verantwortungsvoll vorgehen, und dennoch sind Überraschungen nicht ausgeschlossen. Wir gingen an unserer Klinik immer

so vor, daß wir strenge Bettruhe verordneten, und dazu behandelten wir chemotherapeutisch und antibiotisch. Wir möchten betonen: Kein Kind, das von uns konservativ behandelt wurde, kam im Schockzustand in die Klinik. Die Kinder wurden fortlaufend klinisch beobachtet! Ein i.v. Pyelogramm half in den meisten Fällen, eine sichere Diagnose zu stellen. Wir erzielten damit gute Erfolge. Kontrolluntersuchungen bewiesen, daß bei diesen Kindern bisher keine Spätfolgen auftraten.

Wann ist nun nach Campbell (6) eine konservative Therapie gerechtfertigt, welche therapeutischen Maßnahmen hält er für gegeben? Wir stimmen im wesentlichen mit ihm überein, wie die folgenden Ausführungen zeigen werden.

Jede leichte Nierenverletzung sollte konservativ behandelt werden; in das Behandlungsprogramm gehören Bettruhe, Wärme, Chemotherapie und antibiotische Therapie, um prophylaktisch vorzubeugen oder die bestehende Infektion zu bekämpfen. Am Anfang sollte jede Nierenverletzung konservativ behandelt werden; das Kind muß im Bett so gelagert werden, daß das Fußende des Bettes leicht erhöht ist.

Campbell (6) ist der Auffassung, daß sich die meisten Kinder mit einer leichten Nierenverletzung nicht in einem schweren Schockzustand befinden. Diese Erfahrung konnten wir auch machen. Dieser Zustand kann jedoch noch nachträglich plötzlich eintreten und ist dann von größter Bedeutung.

Wenn Oligurie besteht, kann die Nierenausscheidung durch die Gabe von Thyreoid-Extrakten stimuliert werden. (6) Hat sich der Zustand des Patienten gebessert, sollte man ein Ausscheidungsurogramm machen, welches oft hilft, die Diagnose zu stellen. Die Patienten sollten so lange das Bett hüten, bis für 10 - 12 Tage keine Erythrocyten mehr im Harn auftreten. Das ist besonders für Kinder wichtig! Wenn die Kinder aufgestanden sind und ein Rückfall der Hämaturie auftritt, müssen die Kinder sofort wieder ins

Bett. Beim Kind ist die Gefahr einer frischen Blutung besonders groß, wenn es sich nach strenger Bettruhe wieder viel bewegt. Deshalb gilt die Forderung bei der konservativen Behandlung, daß die Bettruhe von 2 Wochen streng eingehalten wird.

Campbell (6) betont, daß konservative Behandlung zwar nicht immer ohne Spätfolgen abgeht, aber diese doch relativ selten sind. (Auch nach Neuhäuser (7) sind Spätschäden im Kindesalter nicht sehr häufig.) Deshalb sollte man die Patienten erst konservativ behandeln, bis Anzeichen für einen chirurgischen Eingriff gegeben sind.

b) Die operative Behandlung

Welcher therapeutische Weg ist nun bei den schweren Formen der Gruppe 3 nach Hodges einzuschlagen? Erholt sich das verletzte Kind trotz Schockbehandlung nicht, steigen vielmehr die Leukocytenwerte bei gleichzeitigem Abfall des Hämoglobingehaltes an, so wird man sich ernsthaft mit der Frage eines primären operativen Eingriffes befassen müssen.

Wir unterscheiden grundsätzlich eine primäre von einer sekundären Operationsindikation. Die primäre Operationsindikation verlangt operative Maßnahmen, die sofort innerhalb der nächsten 24 Stunden durchzuführen sind. (4)

Welche Situationen stellen nun eine absolute Indikation zum primären Vorgehen dar?

1. Verdacht auf zusätzliche intraabdominale Verletzungen.
2. Zeichen einer akuten, lebensbedrohlichen Blutung, nephrogenen oder abdominalen Ursprungs.
3. Verdacht auf Nierenstielabriß.
4. Völlige Zertrümmerung des Organs.
5. Offene Nierenverletzungen durch Stich oder Schuß.

Wir haben an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen unter 8 operativen Fällen zweimal primär die Niere ent-

fernt. (Fall-Nr. 1 und 2) In beiden Fällen lag eine völlige Zertrümmerung des Organs vor.

Auch heute noch sollen die primär operativen Fälle mit einer Mortalität von etwa 20% belastet sein. Die Ursache liegt allein darin, daß schwerste Begleitverletzungen und schlechte Kreislaufverhältnisse bei diesen Patienten vorliegen. Die einzige Chance besteht dennoch nur in einer Operation! (15)

Im Schrifttum wird immer wieder darauf hingewiesen, und die Erfahrung lehrt es auch, daß eine Anzahl schwerstverletzter Nieren bei rein konservativem Verhalten funktionell zugrunde gehen und ihre Erhaltung für die gesunde Niere eine Gefahr bedeutet. Vor allzu konservativer Behandlung warnen Boeminghaus, Bürkle De La Camp, Deuticke, Hodges, Scheele, Staehler und zahlreiche andere Autoren, da sie bei diesen Fällen mehr Spätfolgen gesehen haben als unter den Nephrektomierten. (15) Aus diesen Gründen ist man heute eher dazu geneigt, eine sekundäre Freilegung des Organs durchzuführen, um dann über die Erhaltung zu entscheiden.

Welche Symptome rechtfertigen nun eine sekundäre Operationsindikation?

1. Eine starke, persistierende oder wiederkehrende Blutung,
2. lange anhaltende Anurie,
3. Zeichen eines fortschreitenden Ileus,
4. Infektion des perirenaln Hämatoms,
5. Spätschäden.

Ist die Niere freigelegt, so muß uns der jeweilige Befund zeigen, ob eine Nephrektomie durchzuführen ist oder ob man mit einem organerhaltenden Eingriff, wie Teilresektion, die Funktion des verletzten Organs retten kann. Feste Richtlinien lassen sich hier nicht aufstellen! Bei 2 Kindern (Fall Nr. 5 und 6) hatten wir guten Erfolg mit einer Teilresektion. Das Postoperativum war unauffällig. Es stellt sich natürlich die Frage, ob nicht noch nach Jahren Komplikationen und Spätfolgen bei diesen

beiden Kindern auftreten. Das gilt besonders für Fall Nr. 6! Würde tatsächlich ein Spätschaden eintreten, dann hätte man natürlich lieber gleich in erster Sitzung eine Nephrektomie vorgenommen.

So können wir also zusammenfassend sagen: Wenn die Indikation zum Eingriff gegeben ist, soll das operative Vorgehen vorsichtig und wenn möglich erhaltend sein. Bei schwer zertrümmerter Niere ist natürlich immer eine Nephrektomie durchzuführen! Das gleiche gilt auch für Fälle mit angeborener Hydronephrose. (Fall Nr. 7 und 8) Je nach Schweregrad der Verletzung werden wir versuchen, das Organ zu erhalten. Wir sind uns dabei jedoch im klaren, daß die Nephrektomie bei gut funktionierender zweiter Niere die einfachsten postoperativen Verhältnisse schafft. Man erhält damit eine gute postoperative Prognose. Es gilt also, sorgfältig abzuwägen, was dem Verletzten auf Grund seines Allgemeinzustandes zuzumuten ist, und ob unter Berücksichtigung der Art der Verletzung zu erwarten ist, eine funktionsfähige Niere zu erhalten, die später nicht wegen der bekannten Spätfolgen doch noch entfernt werden muß. Es fehlt einfach die Erfahrung, wie man sich am besten bei Kindern mit einer Nierenverletzung verhält.

Abschließend noch eine Stellungnahme zu den Ergebnissen unserer 8 operativen Fälle: Wir verloren nur 1 Kind; bei ihm standen aber schwerste Begleitverletzungen im Vordergrund. Bei Fall Nr. 2 trat 3 Monate nach der Entlassung ein mechanischer Ileus als Folge von Adhäsionen auf. Während der Nachbehandlung waren keine Besonderheiten zu vermerken. Abzuwarten bleibt Fall Nr. 6, bei dem wir eine Heminephrektomie durchführten. Der Erfolg oder Mißerfolg wird sich erst in Jahren beurteilen lassen. Ähnlich liegt Fall Nr. 8. Wir entschieden uns nach einer länger dauernden klinischen Beobachtung für eine Nierenbeckenplastik. Nach 2 1/2 Wochen war eine zweite Operation zur Komplettierung des ersten Eingriffes notwendig. Das Ergebnis der Plastik war vorerst im ganzen befriedigend. Bei den übrigen Fällen waren keine Besonderheiten zu vermerken.

c) Komplikationen

Bei konservativ behandelten Kindern besteht immer die Gefahr, daß nach ungefähr 5 - 10 Tagen eine verspätete Hämaturie auftritt. (Fall Nr. 5) Nach einwöchiger, hausärztlicher Behandlung wurde das Kind bei uns eingewiesen, als sich 7 Tage nach dem Unfall eine Hämaturie einstellte. Vor Überraschungen ist man also nie sicher!

Man kann bei konservativ behandelten Fällen immer mit Spätfolgen rechnen; so glauben jedenfalls viele Autoren. Aus einer Sammelstatistik (Zusammenfassung von 3 500 Nierenverletzungen) kann man entnehmen, daß diese in etwa 10 - 20% der Fälle vorliegen. (4) Nach der Meinung von Neuhäuser (7) sind die Spätfolgen beim Kind lange nicht so häufig wie beim Erwachsenen. Das können wir an Hand unseres Krankengutes bei den bisher erzielten Ergebnissen an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen nur bestätigen.

Treten Spätfolgen nach Nierenverletzungen auf, dann gibt es nur noch die Möglichkeit zu nephrektomieren. Alle organerhaltenden Behandlungsmaßnahmen sind hier kontraindiziert!

d) Prognose

Die Prognose hängt immer vom Schweregrad und zweifellos auch von den Begleitverletzungen ab. Eine schwere und in Bezug auf die Prognose ungünstig wirkende Komplikation stellt das Vorliegen von intraabdominalen Mitverletzungen dar. (Fall Nr. 4) Das sind aber im allgemeinen nur sehr wenige Fälle an jeder Klinik! Nach Campbell (6) sterben 1/5 aller Kinder, die operativ behandelt wurden. Allerdings hofft er, daß auf Grund der Chemotherapie und antibiotischen Therapie die Zahl stark zurückgeht. Auf Grund unseres Krankengutes, der immer besser werdenden

diagnostischen Hilfsmittel, der modernen Schockbekämpfung, der Antibiotika und der Operationstechnik sind wir geneigt, optimistisch zu sein und sagen eine günstige Prognose voraus.

VII. Zusammenfassung

Zu Beginn der Arbeit wird zunächst ein allgemeiner Überblick über die traumatischen Nierenverletzungen gegeben. Es wird auf die Entstehungsursachen, den Verletzungsmechanismus und die Begleitverletzungen hingewiesen. Zieht man die Entstehungsursachen in Betracht, so kommen wir in Übereinstimmung mit Persky. An unserer Klinik entfällt die größte Anzahl der Kinder mit Nierenverletzungen auf Verkehrsunfälle und Sturz aus großer Höhe. Erfreulicherweise stellen die leichten Nierenkontusionen das Hauptkontingent aller Nierenverletzungen. Auch hier stimmen wir mit Persky, Campbell und anderen Autoren völlig überein.

Beim Vorliegen der bekannten Symptome muß man gezielte diagnostische Maßnahmen ergreifen. Die i.v. Pyelographie ist für die Beurteilung einer Nierenverletzung von unschätzbarem Wert; sie ist auch die schonendste Untersuchung. Wir berücksichtigen deshalb an unserer Klinik immer den röntgenologischen Befund und ziehen gleichzeitig den klinischen Aspekt mit zur Diagnosestellung heran.

Die Fälle, die wir in über 15 Jahren an unserer Klinik beobachten konnten, umfassen Kinder im Alter von 2 - 13 Jahren. Bei der Auswertung ergab sich, daß wir Kinder (5 Fälle) mit einer leichten Nierenkontusion alle konservativ behandelten. Spätschäden konnten wir auf Grund von Kontrolluntersuchungen nicht beobachten. Wir stimmen hier mit Campbell und Neuhäuser, im Gegensatz zu Duchamp, völlig überein, die Spätfolgen im Kindesalter für relativ selten halten. Bei den übrigen 8 Kindern wurde operativ vorgegangen. Diese hatten teilweise neben einer Nierentruptur schwere Begleitverletzungen. 3 Kinder wurden nephrektomiert (darunter war 1 Kind mit angeborener Hydronephrose), 2 weitere heminephrektomiert, und bei 2 anderen Kindern, bei denen die Begleitverletzungen im Vordergrund standen, wurde das Hämatom abgesaugt. Bei

einem Kind mit angeborener Hydronephrose wurde eine Nierenbeckenplastik durchgeführt. 1 Kind, das schwerste Begleitverletzungen aufwies, kam unter dem Bilde des Kreislaufversagens ad exitum.

Die Frage, ob eine konservative oder operative Therapie angebracht ist, kann weder nach der einen noch nach der anderen Seite hin generell entschieden werden. Alle leichten Nierenkontusionen ohne Begleitverletzungen werden konservativ behandelt! Wenn die Indikation zum Eingriff gegeben ist, soll das operative Vorgehen vorsichtig und, wenn möglich, erhaltend sein. Bei schwer zertrümmerter Niere ist immer eine Nephrektomie durchzuführen! Das gleiche gilt natürlich auch für Fälle mit angeborener Hydronephrose.

Die Prognose hängt vom Schweregrad der Verletzung und zweifellos auch von den Begleitverletzungen ab! Auf Grund unseres Krankengutes, der immer besser werdenden diagnostischen Hilfsmittel, der modernen Schockbekämpfung, der Antibiotika und der Operationstechnik sind wir geneigt, optimistisch zu sein und sagen eine günstige Prognose voraus.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

1. B a k ö, G. und P ö l y a, J.:
Über isolierte spontane und traumatische
Beschädigungen des Nierenbeckens.
Zbl. Chir. 89, 844 - 848, (1964)
2. B e n s o n, C.D.:
Contusion and laceration of the kidney.
Pediatric Surgery Vol. 1, 606,
Chicago 1962
3. B e r g m a n n, M.:
Zur Diagnose bei stumpfen Nierenver-
letzungen.
Langenbecks Arch. klin. Chirurg. 293,
28 - 35, (1959)
4. B r i n k m a n n, W.H.:
Diagnostik und Therapie der Nierenver-
letzungen.
Der Urologe I, 6, 305 - 313, (1962)
5. B u c h b e r g e r, H.G.:
Zur Diagnostik und Therapie bei
Nierenverletzungen.
Der Chirurg 30, 409 - 413, (1959)
6. C a m p b e l l, M.:
Urogenital injuries.
Clinical Pediatric Urology,
Philadelphia 1963, 598 - 614
7. D e v e n s, K., S u r g e r, H. and N e u h ä u s e r, G.
About the treatment of renal injuries
in childhood and its late results.
Acta urol. belg., Brüssel 1962,
30, 554 - 565
8. D u c h a m p, J., T o n i t o n, C. et V a g n i e r, R.
La radiologie dans les contusions
rénales de l'enfant.
Ann. Radiol., Paris 1960, 3, 469 - 486
9. G r a s s i, E.:
Fratture del rene nell' infanzia.
Minerva pediatri., Torino 1964, 16, 47 - 53
10. H a r p p r e c h t, K.:
Nierenverletzungen.
Zbl. Chir. 87, 1418 - 1424, (1962)

11. L a m e s c h, A.:
Die Bedeutung der Angiographie bei
Nierenruptur.
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 305,
168 - 173, (1964)
12. M e r t z, H.O.:
Injury of the kidney in children.
J. Urol. 69, 39 - 45, (1953)
13. P e l l e r i n, D. and B i e n a j m é, J.:
Les traumatismes de l'abdomen chez
l'enfant.
Ann. chir. inf., Paris 1962, 3,
175 - 184
14. P e r s k y, L. and F o r s y t h e, W.E.:
Renal trauma in childhood.
J. Amer. med. Ass. 182, 709 - 712
(1962)
15. S t r e h l i n g e r, L.:
Zur Behandlung und Prognose von
Nierenverletzungen im Kindesalter.
Wien. Med. Wchschr. 115, 846, (1965)
16. W o l f, F.:
Klinik und Behandlung von Nieren-
verletzungen.
Langenbecks Arch. klin. Chirurg.
295, 542 - 552, (1960)

Lebenslauf

Am 26. September 1938 wurde ich als einziges Kind des Bankdirektors Waldemar Pfannkuchen und seiner Ehefrau Charlotte Pfannkuchen, geb. Kördel, in Bad Gandersheim geboren.

Von Ostern 1945 bis Ostern 1950 besuchte ich die Grundschule und dann bis Ostern 1953 das Staatliche Gymnasium in Bad Gandersheim. Im Jahre 1953 zogen wir nach Hannover, wo ich im Februar 1960 an der Bismarckschule die Reifeprüfung ablegte.

Im Sommersemester 1960 begann ich mit dem Studium der Chemie an der Universität Tübingen. Im Sommersemester 1962 wechselte ich die Universität und studierte in Erlangen Medizin. Nach zwei Semestern legte ich das Vorphysikum, nach weiteren vier Semestern das Physikum ab. Nach sechs klinischen Semestern bestand ich im Sommer 1968 an der Universität Erlangen das medizinische Staatsexamen.

Waldemar Pfannkuchen

